

# علم نفسك

السبابة



النجارة



اللقرباء



المنزلية

مهندس/ عباس المالك



# عَلَّمَ نَفْسَكَ

السَّيَّابَةُ

النَّجَّارَةُ

الْكَهْرَبَاءُ

مهندس

عباس حلمي الأناط

المركز العربي للنشر والتوزيع

٤٥٥ - سعد زغلول - الإسكندرية



## أولاً : السباكة

### مقدمة :

أعمال السباكة الصغيرة التي تتعلق بالمنزل ليست بالصعبة . هناك العديد الذى يجب أن تعرفه لكي تتعامل به عند حالات الطوارئ ، فيجب أن تكون قادرا على تغيير وتثبيت حنفية المنزل مثلا ، أو تسليك صفاية مسدودة ، أو صيانة صندوق الطرد الذى يطفح بالمياه ، أو لا يتوقف ملئه . ان معرفتك بكل هذه الأشياء وغيرها مما يتعلق بأعمال السباكة يجعل منزلك لا يرتبك لمدة طويلة عند حدوث أى من هذه الأعطال .

غالبا ما تجنبك أعمال الصيانة البسيطة والمبكرة أعطالا كبيرة تحتاج الى صيانة كبيرة وتكلفة أكبر أو تحتاج الى تغيير أجزاء من الأدوات الصحية .

ولكى تقوم بهذه الأعمال لن يكلفك الأمر غير شراء بعض العدد والأدوات اللازمة التى تساعدك على القيام بهذه الأعمال والتى ستجنبك انتظار حضور السباك الى منزلك للقيام بعمل قد يكون بسيطا . ان أى تغيير أو اضافة الى النظام الصحى بمنزلك ليس بالعمل الصعب لرجل يستطيع العمل بيده . فالنظام الصحى بالمنزل بسيط جدا على الرغم من أنه قد يبدو معقدا لدى البعض .

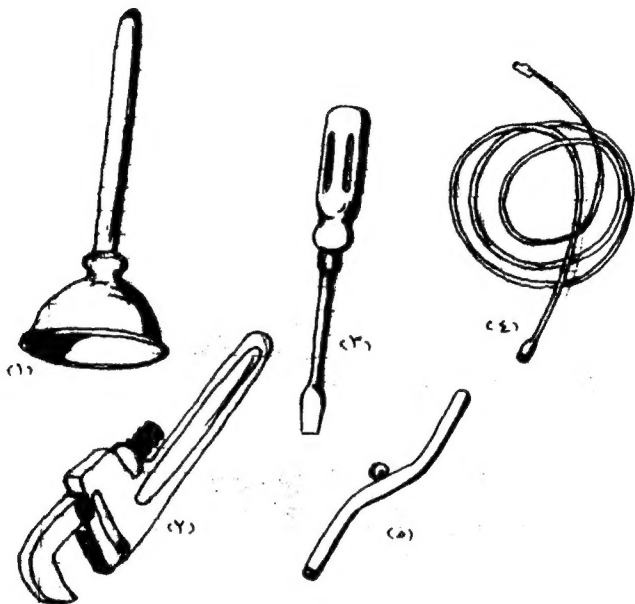
إذا احتجت الى اضافة جديدا الى النظام الصحى القائم بمنزلك فيجب أن تضع فى اعتبارك استخدام خامات من نفس نوع تلك الخامات المستخدمة بشقتك . فلا يجب مثلا استخدام أنابيب البوليفين ( نوع من أنواع المواسير البلاستيك ) للمياه الساخنة لأنها تتحول الى مادة لدنة ثم تنصهر عند درجة ( ١٠٠ ) . وحتى تكتسب الخبرة اللازمة فى هذا الحقل من العمل فانه من الحكمة أن تبدأ بتلك الأعمال المنزلية البسيطة التى سنتولى شرحها بشيء من التفصيل فى هذا الكتاب .

قبل أن تبدأ فى عمل أى شىء يجب أن تتعرف جيدا على النظام الصحى بمنزلك وكيف يعمل وأين توجد محابس المياه المختلفة وتتأكد من أنها تعمل على الوجهة الأكمل ، راجع أيضا على حجم صنابير ( حنفيات ) المياه الساخنة والباردة كما يجب أن تتأكد من أن نظام المياه الساخنة لا يتأثر عندما تغلق مصادر المياه الباردة ، وتأكد أيضا من وجود جلد حنفيات لديك .

فى شكل ( ١ ) ، ( ٢ ) نوضح لك كل العدد التى تحتاجها فى عمل الصيانة البسيطة والتى تجعل النظام الصحى بمنزلك يعمل بكفاءة عالية .

ولكى تؤدي عملك بمهارة يجب أن تحتفظ ببعض العدد الخاصة ، وقد يكون لديك بعض منها ، وهذه العدد هى :

- ١ - مفك عادى ٦ بوصة وكذلك مفك صليبية .
  - ٢ - مفتاح مواسير ١٠ بوصة : الأسنان الموجودة بفكى هذا المفتاح تساعدك تماما فى القبض على الماسورة وادارتها بسهولة ، كما يساعدك أيضا فى القبض على الماسورة جيدا ومنعها من الدوران أثناء فك أو تركيب أى شىء آخر بالماسورة .
  - ٣ - مفتاح فرنساوى .
  - ٤ - زردية وهى مفيدة جدا فى أعمال كثيرة .
  - ٥ - سلك حية صلب ويساعد فى تسليك مختلف المواسير وإزالة القاذورات المتراكمة بها ، ويتراوح طول السلك بين ٢٥ ، ٣٠ قدم .
  - ٦ - شفاطة حوض وتستخدم فى تسليك الأحواض .
- هناك بعض العدد الأخرى التى يجب توافرها مثل الجاكوش — مبارد — منشار حدادى — شريط بلاستيك لاصق — حبل أمينت — قصدير ولففونية لحام .



شكل - ١ الحدو المستخدمة

- |                  |                     |
|------------------|---------------------|
| ١- شفاط          | ٤- سلك حديد         |
| ٢- مفتاح انجليزي | ٥- يد صلب القطن على |
| ٣- مفتاح         | سلك الحديد          |



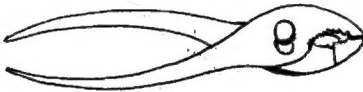
(١)



(٢)



(٣)



(٤)

شكل ٢ - بعض الأدوات الأخرى

٣ - زراوية

٤ - »

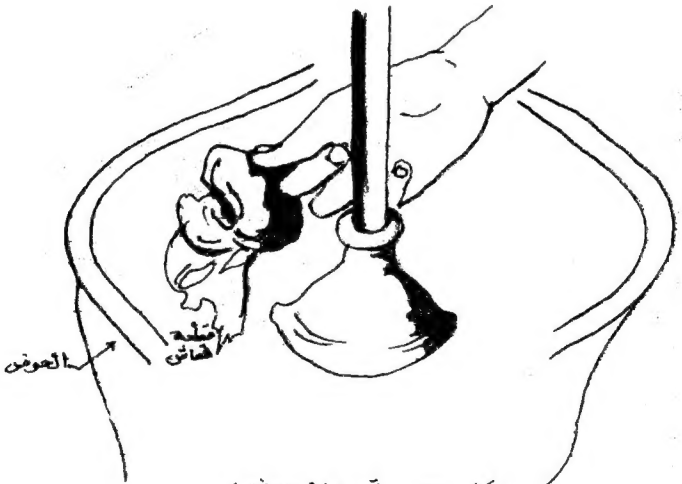
١ - مفتاح انجليزي

٢ - مفتاح نجمة



## كيف تسلك الحوض

صع الشفاطه فوق صفايه الحوض بعد ملئه ان متصفه بالماء ثم اصعط الشفاطه الى أعلى وان أسفل بقوة عدد مرات ( حوالى ١٠ مرات ) حتى يطرود مواد العالقه بماسورد الصرف ، وللحصول على نتائج أفضل سـد فتحة بصريف المياه الزائده الموجوده بأعلى الحوض بواسطة قطعة قماش قديمه أثناء عمليه التسليك . وبعد التخلص من المواد العالقه بماسوره الصرف سـلاحظ أن الماء سيادفع من الحوض بسهولة ( شكل ٣ )



شكل - ٣ تسليك حوض

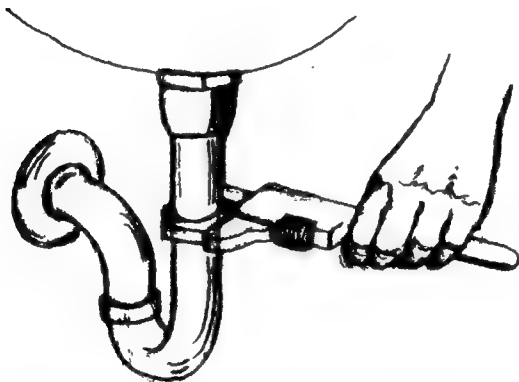
باستخدام شفاط

٢ إذا لم تؤدى الخطوات السابقة في سينت لحوض يتم استخدام منظف الصفايات ( مادة كيميائية مدييه لعماد العالقه بالمواسير ) . عندئذ يجب افرار الحوض أولا من المياه الموجوده به ثم يقوم بسكب مياه ساخنة جدا في الصفاية ثم اتركها قليلا وقم بتمرير الحوض مره أخرى ثم صغ ملعقه من المنظف بعناية فوق الصفاية مباشره أو اتبع التعليمات المرفقه مع نوع المنظف المستخدم . ويجب مراعاة عدم تلامس المنظف مع البورسيل أو الطبقه المغطاه لجسم الحوض حتى لا يؤثر عليها ثم دع المنظف لعدة ساعات أو اتركه طوال فترة الليل ثم قم بعد ذلك بإزالة المنظف وادفع الماء الى الحوض فيتم تسليكه ( شكل ٤ )



شكل - ٤ تسليك حوض  
باستخدام مواد مذيبة

- ٢ د ه محرج خطوه - السمانه في سليك لحوص عم معك الطيه الموجوده  
 معاج ماسوره لني على شكل حرف نا والموجوده تسفل لحوص وبواسطه  
 سلك من الصب قم بتسليك ماسوره الصرف بعد دفع السلك و  
 داخلها أكبر مسافه ممكنه وقم بلف السلك حول نفسه حتى يتم  
 التسليك . أما اد ه فجد هد الطيه فقم معك الكوع الذي على شكل  
 حرف ١ ٢ ١ في رقم ( ٥ ) بعد وضع شريط لاصق على الصاموله حتى  
 لا يودي حداثها بالفتاح الى اتلافها بعد ذلك قم بدفع سلك الصلب  
 و داخل ماسوره الصرف وقم بلفه حول نفسه حتى يتم التسليك
- ٤ يمكن أيضا سليك الأحواض والمواسير بعد رفع الصفاية واستخدام سلك  
 صلب المعروف باسم الحية وهذا السلك ينتهي بسوسته تشبه الزبجه ،



شكل - ه تسليك الحوض عن طريق فك  
 الكوع واستخدام سلك الحية

يتم ادخال السلك في الماسورة المراد تسليكها أو في فتحة صغايه حوض  
ثم يربط الطرف الآخر في السلك باليد الخاصة به والتي يشبه يد منافله ثم  
يتم ادارتها عدة مرات فيتم بذلك إزالة المواد العالقة ( شكل ٦ )

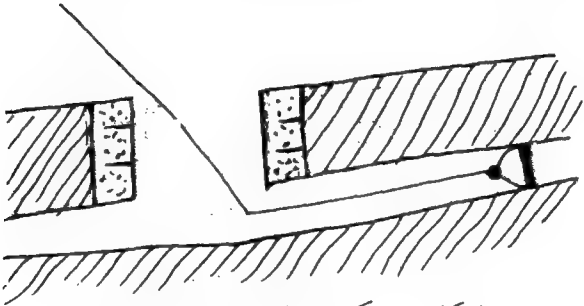
٥ يتم تسليك التواليف بنفس السلك السابق ولكن يستحسن استخدام  
سلك طويل ثم يتم دفع السلك الى داخل التواليف الى اكبر مسافة ممكنه  
ثم سحبه قليلا ودفعه مرة أخرى عدة مرات ثم ادارة السلك حول نفسه  
باستخدام اليد الخاصة بذلك عدة مرات حتى يتم التسليك



شكل - ٦ استخدام سلك الحبيّة  
في التسليك

## كيفية تسليك مواسير الصرف

يحدث أحيانا في مواسير الصرف الموجودة خلف حوائط المنزل ( في المنور ) نتيجة لتجمع بقايا الأكل أو أوراق صغيرة أو نتيجة لقطع من أكياس نايلون تؤدي في النهاية الى التجمع داخل الماسورة وانسدادها ، ويتم علاج هذا الموقف بنفس الأسلوب المتبع في تسليك الأحواض وذلك بفتح غطاء التفتيش الخاص بالماسورة واستخدام سلك الحية بدفعه داخل الماسورة حتى يصل الى مكان السدد ثم دفعه بشدة وسحبه الى الخلف قليلا عدة مرات ثم ادارة السلك حول نفسه عدة مرات حتى يتم التسليك ( انظر شكل ٧ ، ٨ ) .



شكل ٨ - كيفية تسليك مواسير الصرف

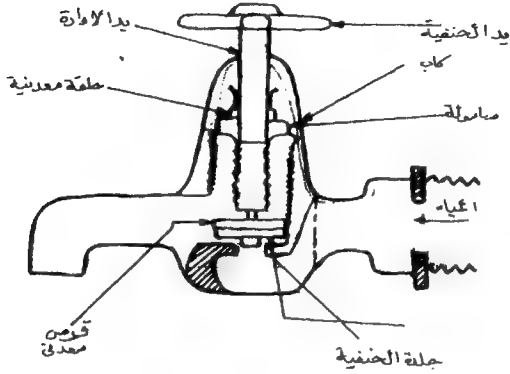
## كيفية اصلاح الحنفيات ( الصنابير )

غالبا ما تعمل الحنفية لعدة أعوام دون حدوث أى رشح منها . يحدث الرشح

من الحنفية لسببين رئيسيين :

- أولا : تآكل في الوردة الجلد التي تستخدم لاحكام قفل الحنفية .
- ثانيا : تآكل في حلقة الاحكام الموجودة على عمود ادارة الحنفية .

يؤدى السبب الأول الى حدوث الرشح من فوهة الصنبور أما السبب الثانى فيؤدى الى حدوث الرشح من أعلى جسم الصنبور أو من حول عمود ادارة الصنبور .



شكل - ٩ حنفية مياه

#### لتغيير الوردة الجلد :

- ١ - اغلق محبس المياه الذى يمد الصنبور العاقل بالمياه .
- ٢ - افتح الحنفية بادارة يد الحنفية حتى أقصى وضع .
- ٣ - ثم فك جسم الحنفية بادارته باليد قليلا .
- ٤ - فك الصامولة التى تمسك عمود ادارة الحنفية بجسم الحنفية .
- ٥ - ارفع عمود ادارة الحنفية ثم فك الصامولة التى تمسك الوردة الجلد ثم استبدل الوردة الجلد بأخرى جديدة من نفس المقاس .
- ٦ - بعد ذلك أعد تركيب الحنفية بنفس الخطوات السابقة مبتدأ بآخر خطوة منتتيا بأول خطوة .

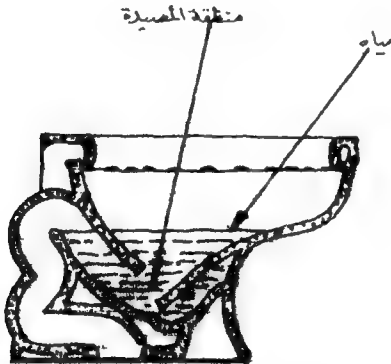
لإصلاح العيب الثانى وهو الرشح حول عمود ادارة الخنفيه :  
انوع عمود ادارة الخنفيه بنفس الأسلوب السابق ثم أعد احكام حلقة  
الاحكام باستخدام جبل أمينت مشمع ، ويستحسن قبل اجراء هذه الخطوة  
احكام ربط الصامولة الموجودة أعلى حلقة الاحكام فقد يتوقف الرشح . ( انظر  
شكل ٩ )

وعن النقاط التى يجب تذكرها دائما عدم قفل الخنفيه بشدة حتى لا يؤدى  
ذلك الى تشقق وقطع فى الوردة الجلد أو اتلاف كرمى الخنفيه ، ولو حدث  
ذلك فانه يجب استبدال الخنفيه بأخرى جديدة .

## الفصل الثانى

### صندوق الطرد ومشاكله

تعمل جميع صناديق الطرد ( خزانات الكسح ) بنفس الطريقة تقريبا . وحتى تصبح قادرا على صيانة واصلاح صندوق الطرد فانه يجب أن تفهم أولا كيفية أدائه لوظيفته . تعمل كمية المياه المحتجزة بقاع المراض ( منطقة المصيدة ) على منع تسرب الغازات الكريهة الرائحة والتي تنبعث من مواسير الصرف الى داخل المنزل . وهذه المياه تستبدل دائمة بمياه أخرى عند ملء خزان الكسح حيث تندفع كمية صغيرة من المياه الى أنبوب عادة ملء المصيدة الى فتحة صغيرة توجد بجانب قصبة صمام الاندفاع ومنها الى المراض حيث منطقة المصيدة بالقاع . ( انظر شكل ١٠ ) .



شكل - ١٠ مقطع في التواليت



عند جذب يد صندوق الطرد تحدث سلسلة من الخطوات وهي كالآتي  
ترتفع أولاً سدادة الخزان خلال دليل ذراع السدادة فيندفع الماء الموجود  
بالصندوق بقوة الى أسفل خلال قصبة الصندوق ومنها الى المرحاض ، هذه  
الكمية الكبيرة المندفعة من المياه تزيل جميع الفضلات الموجودة بالمرحاض بما فيها  
كمية المياه التي كانت متبقية في المصيدة . وحيث أن كمية المياه الموجودة  
بالصندوق انخفضت بعد العملية السابقة فان العوامة تنخفض الى أسفل حتى  
مستوى المياه . ويؤدي انخفاضها الى فتح المحبس الكروي وارتفاع الوردة الخاصة به  
والموجودة أعلى أنبوبة الامداد بالمياه فتندفع المياه الى طرفين :

- ١ - يندفع الجزء الأكبر من المياه الى أنبوبة ملء صندوق الطرد لاعادة ملئه .
- ٢ - يندفع جزء صغير من المياه الى أنبوبة اعادة ملء منطقة المصيدة ومنها الى  
المرحاض .

وكلما ارتفع مستوى المياه بالصندوق كلما ارتفعت العوامة الى أعلى وبالتالي  
يزداد الضغط على سدّاد الصندوق . وهذا الازدياد في الضغط يساعد على احكام  
اغلاق قصبة الخزان وذلك لمنع تسرب المياه من الصندوق الى المرحاض . يستمر  
ارتفاع مستوى المياه بالصندوق حتى يصل الى المستوى المطلوب فيقفل المحبس  
الكروي ووردة ماسورة الامداد بالمياه ويتوقف اندفاع المياه الى الصندوق . ( انظر  
شكل ١ ) .

بعد أن انتبهنا من فهم كيفية أداء صندوق الطرد لوظيفته ، نتعرف الآن على  
أهم المشاكل والأعطال التي تحدث لصندوق الطرد :

يأتى في مقدمة هذه الأعطال العطل الشائع وهو تسرب المياه باستمرار من  
صندوق الطرد الى المرحاض وبالتالي استمرار ملء الخزان وعدم وصول مستوى  
الماء بداخله الى الحد الذى عنده يقفل المحبس الكروي ماسورة الامداد بالمياه .  
ان حدوث هذا العطل ينتج من عدة أسباب ، ولتلاقيها اتبع الخطوات التالية :



١ - عند من عدم وجود صدأ في دليل ذراع السدادة والذي يؤدي تواجده الى اعاقه حركة السدادة الى أعلى وإلى أسفل . اذا وجدت صدأ فيجب تنظيف الدليل منه .

٢ - تأكد من أن مركز دليل ذراع السداد يقع على محور رأسى واحد مع فتحة قصبة الخزان ، فان عدم تطابق المركزين على محور رأسى واحد يؤدي الى عدم اغلاق القصبة باحكام . اذا وجدت عدم تطابق المركزين قم بفك مسمار تثبيت ذراع الدليل قليلا وأعد ضبطه بتحريك الذراع قليلا في اتجاه عقارب الساعة أو عكس اتجاه عقارب الساعة حتى يتطابق المركزين على محور رأسى واحد ثم قم بتثبيت ذراع الدليل مرة أخرى وذلك بربط المسامير جيدا .

٣ - اقلل محبس المياه ثم فرغ صندوق الطرد من المياه الموجودة به ثم ارفع سدادة الخزان وافصل ذراع السدادة ثم اختر السدادة وتأكد من عدم تأكل كاوتش السدادة . اذا وجدت تأكل في كاوتش السدادة قم باستبدالها بأخرى جديدة .

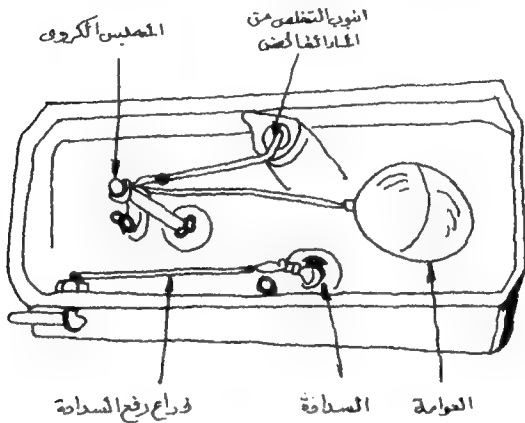
٤ - اختر نعومة كرسى السدادة ، فقد يحدث تأكسد هذا الكرسى أو حدوث ترسب جبرى حول الكرسى يؤدي الى عدم احكام غلق السدادة لقصبة الخزان وبالتالي الى تسرب المياه . اذا اكتشفت وجود صدأ أو ترسب جبرى ، بلل قطعة من القماش بعد لفها حول أصبعك بالمياه ثم اغمسها بمسحوق تنظيف الألنيوم وقم بتلميع الكرسى حتى يصبح نظيفا .

٥ - يحدث أحيانا أن ترتفع العوامة الى مستوى أعلى من فتحة التخلص من الماء الفائض من صندوق الطرد فيؤدي ذلك الى تسرب المياه طول الوقت الى المرحاض . اذا حدث هذا قم بثنى ذراع العوامة الى أسفل حتى يصبح أقصى حد لمستوى المياه أقل بمقدار بوصة عن مستوى فتحة التخلص من الفائض .

٦ - تأكد من عدم تسرب مياه داخل العوامة نفسه نتيجة لحدوث ثقب بها . والذي يؤدي الى عدم ارتفاع العوامة الى أعلى مستوى المياه فيؤدي الى امتلاء

الخزان بالمياه وتسربه من فتحة التخلص من الماء الفائض ، اذا حدث ذلك فك العوامة من ذراعها واستبدالها بأخرى .

٧ اذا استمر تدفق المياه من الصندوق . فقد يكون تلف حلقة قاعدة المحبس الكروى هو السبب ( شكل ١٢ ) ، ولفك المحبس الكروى يجب أولا فك الأوصال التى تمسك بالمحبس الكروى فى مكانه وبالعوامة وذراعها . فك مسامرى الأصبع سوف يسمح بخروج المحبس والأوصال من مكانهما .

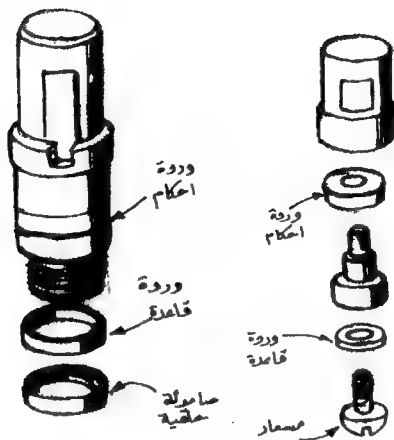


شكل - ١٢ متفرد على مصنع الطرد

### المحبس الكروى :

يوجد المحبس الكروى فى عدة أشكال ولكنها جميعا تعمل بنفس النظرية ، يوجد بجميع هذه المحابس حلقة قاعدة ( كرسى ) مطاطية والتى تعمل على منع تسرب المياه خلال المقعد . وتثبت حلقات القاعدة المطاطية فى مكانها بعدة





## شكل - ١٤ طرق تثبيت الوردة المطاطية

بنظافتها بالطريقة السابقة التي اتبعناها في تنظيف قاعدة السدادة . تمنع حلقات الاحكام من اندفاع المياه حول المحبس الكروي وبالتالي خروجها من أعلى الخزان وتسربها الى أرضية الحمام . بعض هذه الحلقات تكون من النوع المشقوق . اختر صلاحيه حلقة الاحكام واستبدلها بأخرى جديدة في حالة تلفها . بعد اصلاح المحبس الكروي قم بتركيبه مرة أخرى في مكانه .

إذا اضطررت الى تغيير المحبس الكروي بأكمله فانه يمكنك ذلك باختيار أى شكل من هذه المحابس ولكن من نفس المقاس . هناك أيضا المحابس البلاستيك وهي علاوة على متانتها رخيصة في ثمنها .

## لاستبدال مجموعة المحبس الكروى البع الآتى

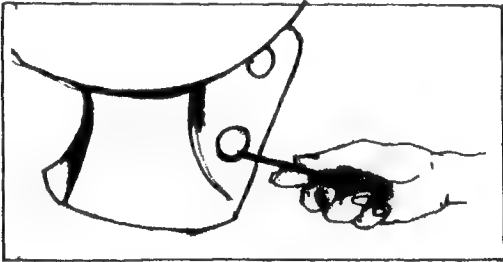
- ١ اقفل محبس المياه وأفرغ صندوق الطرد من المياه الموجودة به
- ٢ فك صامولة الزنق التى تربط ماسورة الامداد بالمياه وساق المحبس
- ٣ ارفع مجموعه المحبس الكروى بالعوامه
- ٤ ركب المحبس الحديد وأعد . يظه فى مكانه
- ٥ استبدل ماسورة الامداد بالمياه اذا كان بها أى ثقب

## المرحاض وأعطاله

المرحاض السائب وحدوث تسرب :

يحدث أحيانا نتيجة مرور الزمن ولقدم أرضية الحمام أو حدوث عيب في المادة العازلة للأرضية أن يسبب المرحاض ويتحرك قليلا من مكانه . ويمكن أن تكتشف ذلك بأن تجلس القرفصاء بالقرب من المرحاض ثم قم بتحريك المرحاض يمينا أو يساراً أو الى الأمام وإلى الخلف . اذا وجدت أن المرحاض سائب ويتحرك قليلا عن موضعه ، يمكنك علاج هذا الموقف باتباع الآتى :

- ١ - في معظم المراحيض تغطي المسامير بغطاء من البورسلان أو الصيبي ، ولرفع هذا الغطاء من مكانه اطرق عليه برفق بواسطة جاكوش خفيف حتى لا يتكسر ثم ارفع الغطاء بواسطة طرف مفك أو باستخدام سكين مطبخ كما في الشكل ( ١٥ ) . ( في بعض المراحيض لا يوجد هذا الغطاء ) .



شكل - ١٥ كيفية فك المرحاض

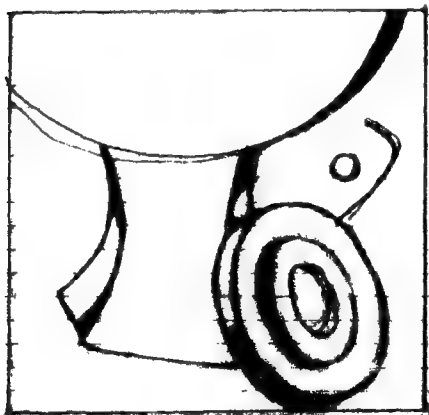


ضع قليلا من زيت التشحيم فوق مسامير تثبيت المرحاض بأرض الحمام ثم باستخدام مفك أربط مسامير تثبيت المرحاض بالأرض بإدارة المفك في اتجاه ربط المسامير نصف لفة تقريبا ثم اختبر تثبيت المرحاض مرة أخرى . كرر هذه الخطوة مرتين أو ثلاثة حتى يتم التثبيت

يلاحظ عدم ربط هذه المسامير بقوة حتى لا يؤدي ذلك الى حدوث شرخ أو كسر لقاعدة المرحاض .

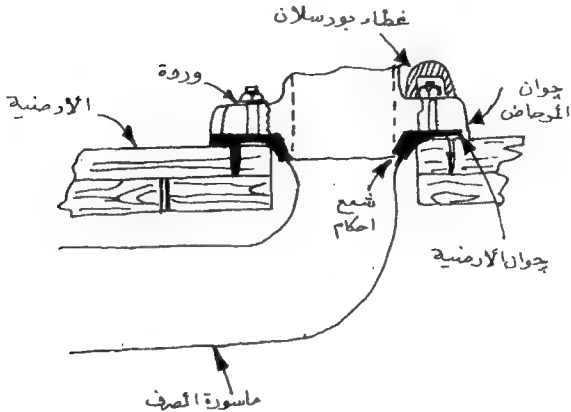
يحدث في بعض الأحيان نتيجة لقدم حلقات احكام المرحاض والتي تصنع من خليط جلنطة أن تصبح صلبة أو يحدث صلابة في المادة الشمعية المستخدمة لهذا الغرض مما يؤدي الى حدوث تسرب للمياه حول المرحاض وفي أرضية الحمام . اذا حدث هذا العيب بمنزلك ولم تتمكن من ربط المرحاض بأرضية الحمام جيدا قم بفك المرحاض من الأرض وضع حلقة احكام أخرى كما يلي :

( شكل ١٦ ) .



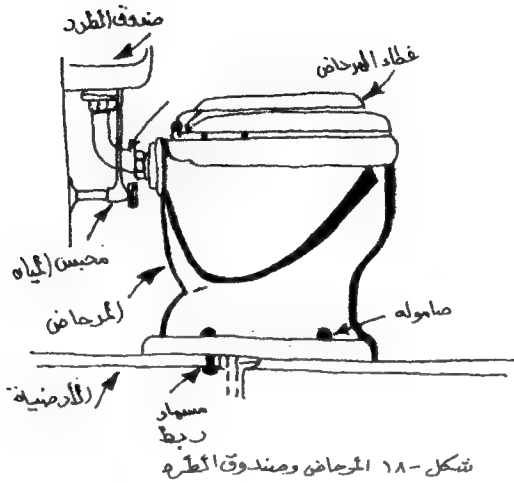
شكل - ١٦ حلقة احكام المرحاض

- ١ - أقلل بحبس المياه وفرغ المياه الموجودة في الخزان ( صندوق الطرد ) .
- ٢ - جفف الصندوق جيدا باستخدام قطعة أسفنج أو قطعة قماش قديمة .
- ٣ - افصل ماسورة المياه من قاعدة الصندوق .

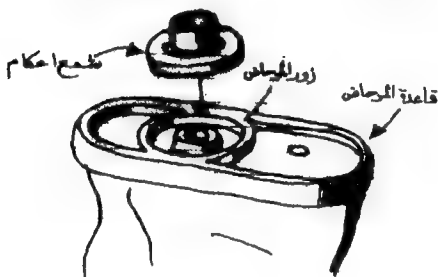
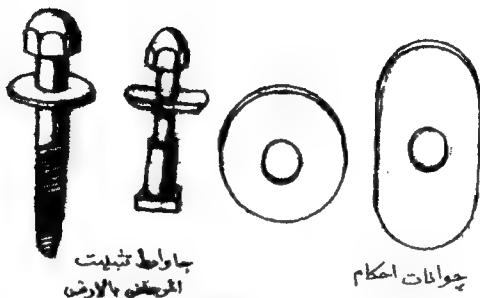


شكل - ١٧ تثبيت المرحاض بالأرضية

- ٤ - فك الصواميل والمسامير من قاعدة المرحاض ( شكل ١٧ ، ١٨ )
- ٥ - ارفع المرحاض والخزان في خط مستقيم الى أعلى اذا كان المرحاض والصندوق قطعة واحدة : أما اذا كان كل من صندوق الطرد والمرحاض منفصلين فيجب فصل وصلة المياه المرفقية بين صندوق الطرد والمرحاض ثم قم برفع المرحاض الى أعلى .
- ٦ - ضع المرحاض بعناية على جانبه فوق قطعة قديمة من القماش ، وذلك لمنع حدوث أى خدوش بالمرحاض أو بأرضية الحمام وخاصة اذا كانت من السيراميك .



- ٧ - قم بإزالة حلقة الاحكام القديمة ( الجوان ) - أو أى مادة احكام مستخدمة - من قاعدة المرحاض كما يجب فك فلانجة ( جوان ) الأرضية .
- ٨ - ضع حلقة احكام جديدة حول زور ( بوق ) المرحاض ثم اضغط عليها في مكانها .
- ٩ - اخفض المرحاض رأسيا بعناية فوق فلانجة الأرضية ثم قم بربط المسامير وتأكد من نزول المسامير في مكانها السابق ( شكل ١٨ ) .



شكل - ١٩

١٠- اضغط على المرحاض من أعلى وحرك المرحاض قليلا الى اليمين أو اليسار

لاحكام زلق حلقة الاحكام ( شكل ٢٠ )

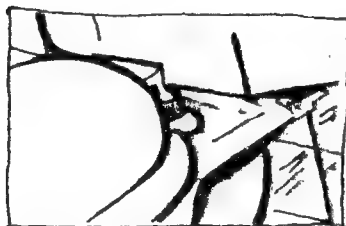
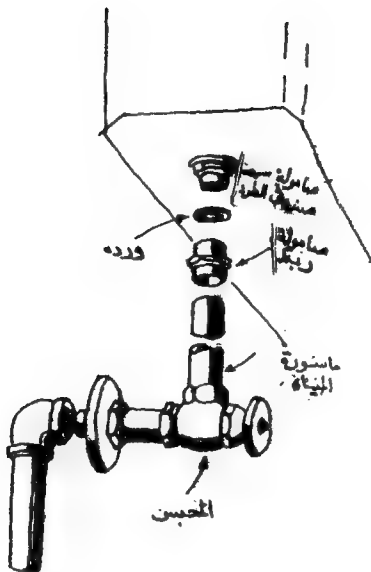
١١- ضع الورد والصواميل فوق المسامير واربط الصواميل ، ضع أى مادة صمغية في داخل الأغشية البورسلان ثم قم بوضع هذه الأغشية فوق الصواميل .



شكل - ٢٠

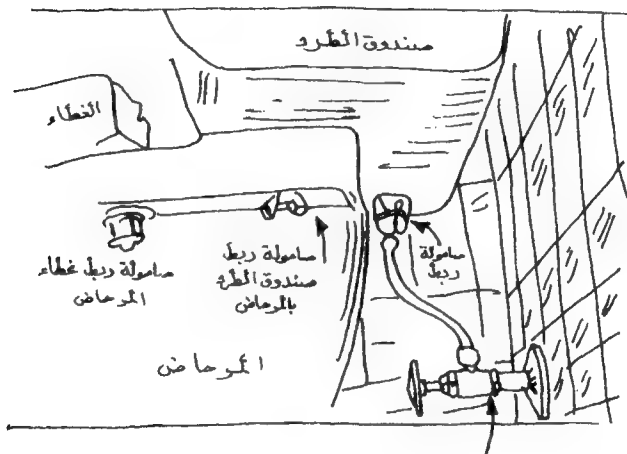
١٢ في حالة ما اذا كان الخزان والمرحاض منفصلين قم بتركيب الوصلة المرفقية التي تربط بين الخزان والمرحاض .

١٣ قم بتركيب ماسورة المياه مرة أخرى الى الخزان . ( شكل ٢١ ) . تأكد من أن الوردة الموجودة في قاعدة مجموعة المحبس الكروي للخزان متناسبة مع ماسورة المياه ولا تسرب المياه . استبدل هذه الوردة في حالة حدوث تسريب للمياه منها . لاحظ وجود مجموعة المحبس في مكانها المنتصف في صندوق الطرد لأن أى زحزحة عن مكانها تؤدي الى حدوث متاعب أخرى .



شكل - ٢٢

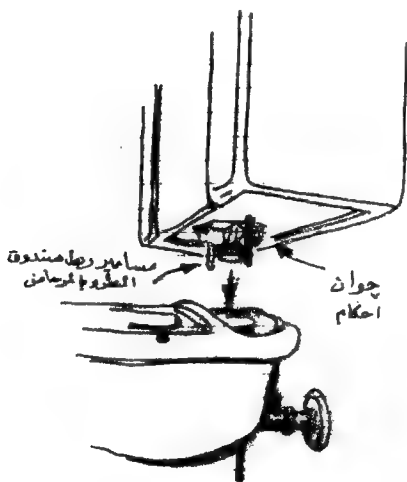
في حالة ما اذا كان المراحيض وصندوق الطرد قطعة واحدة فانه يجب فك  
 المحبس الذي يربط بين ماسورة المياه وصندوق الطرد وفي معظم التركيبات  
 الحديثة نجد أن المحبس يأتي مباشرة من الحائط الى صندوق الطرد عن طريق  
 ماسورة على شكل حرف ( L ) تتصل بقاعده مجموعة المحبس الكروي لصندوق  
 الطرد ( شكل ٢٣ )



شكل - ٢٣

غالباً ما يوضع حشو احكام بين الخزان والمراحيض في حالة وجودهم كقطعة  
 واحدة ، وأحياناً ما يحدث تسرب أو تفكك لهذا الحشو وفي هذه الحالة يجب  
 عمل الآتي :

- ١ - فك الصامولة الخاصة بمسمار ربط صندوق الطرد بالمرحاض وادفع صندوق الطرد ( شكل ٢٤ )
- ٢ استبدل الحشو ( الجوان ) المطاط
- ٣ ضع صندوق الطرد مرة أخرى فوق اد حاص بعد التأكد من بروز المسمار في الثقوب المخصصة لها في المرحاض
- ٤ ضع الورد والصواميل في مسمار ربط صندوق الطرد واربطها حتى الوضع المناسب للربط ، بهلاحظ عدم الربط أكثر من اللازم حتى لا يؤدي ذلك الى حدوث شروخ أو كسر للمرحاض



شكل - ٢٤

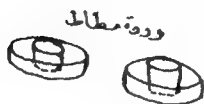
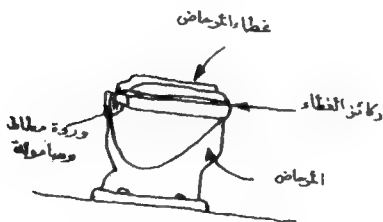
غطاء المرحاض ( السرايلي )

اذا وجدت أن غطاء المرحاض غير مستوى فوق المرحاض أو أنه يلامس



المرحاض مباشرة فان ذلك يؤكد تلف أو فقد لبعض المصدات ( الركائز ) وأنه يجب استبدالها أو وضع بدلا من المفقود منها . ويلاحظ استبدال هذه الركائز بأخرى من نفس النوع . وهى اما ركائز بمسامير قلاوظ أو ركائز بشوكة ( شكل ٢٣ ) .

لفك الغطاء بفك الورد الكاوتش أو الصواميل المثبتة له بالمرحاض كما فى الشكل ( ٢٣ ) ، ولشراء غطاء جديد اما أن تأخذ الغطاء القديم معك للبائع وتشتري غطاء آخر جديد من نفس المقاس أو قم بقياس المسافة بين المسامير المثبتين للغطاء بالمرحاض و أحصل من البائع على غطاء له نفس المسافة ، لا تربط الصواميل أكثر من اللازم عند تثبيت الغطاء .



## ثانيا : النجارة

### الفصل الأول

#### العدد اليدوية والاستخدام الصحيح لها

ان نجاح أى عمل من أعمال النجارة يعتمد على العدد المستخدمة ، لذلك يجب مراعاة عامل الجودة عن شراء هذه العدد .

يتوقف أنواع العدد المطلوبة على نوع العمل المطلوب أدائه ، واليك أكثر العدد استخداما فى النجارة . شكل ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ .

يتم التحفظ على هذه العدد داخل دولاب أو حقيبة خشبية مخصصة لهذا الغرض بعيدة عن الأتربة والرطوبة .

#### أدوات الدليل والقياس :

يعتمد نجاح أى عملية نجارة على دقة القياس ووضع الأجزاء الخشبية المختلفة على زواياها الصحيحة ، لذلك فالاستخدام الجيد لأدوات القياس والقياس بالطريقة السليمة يؤدى الى ضبط العمل الذى تقوم به .

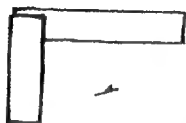
شكل رقم ( ٥ ) يوضح احدى المساطر المستخدمة فى القياس والضبط وهى مصنوعة من الخشب أو الصلب ويختلف طولها على حسب المطلوب ، وتستخدم هذه المسطرة أيضا لاختبار استقامة الأسطح الخشبية وذلك بمطابقة المسطرة مع السطح المراد اختباره ، كما تستخدم أيضا فى العلام . ( شكل رقم ٩ ) يوضح الطريقة المثل للعلام ، وفى هذا الشكل نجد أنه اذا كانت زاوية ميل القلم كبيرة كما فى الشكل الأوسط فان القلم سيضغط على المسطرة ويؤدى الى تحركها ، أما اذا كان القلم يميل عن الرأس فى اتجاه المسطرة فان هذا يؤدى الى حدوث خطأ فى



۴- نقار آهک  
۵- منک

۶- نقار براف  
۷- نقار بصله

۸- چاکو تن  
۹- نقار منور



بهره زاویه ترکیب

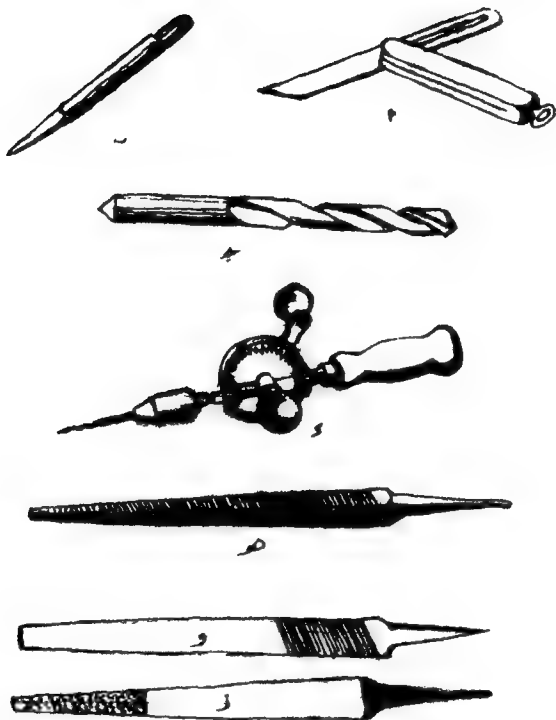
ب - خار

بند (۲) - ا - آینه طلوع خورشید - مکره

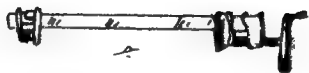
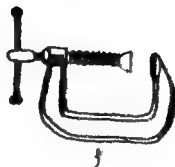
و - برجه

ه - شکار

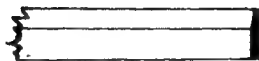
و - مقایسه شرط



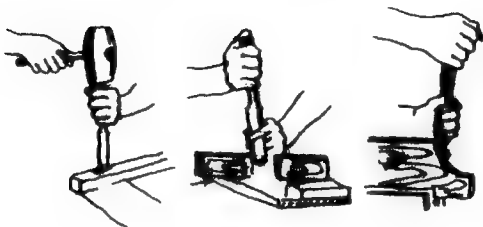
شکل (۳) ۱- کوبنده      ب- پیچ و سیم (زنجیر)      ج- بیل  
 د- چاقو      ه- پیچ و سیم      و- پیچ و سیم  
 ز- پیچ و سیم



شكل (1) أ، ب، ج بعض انواع البزائم  
د برمية تجويف



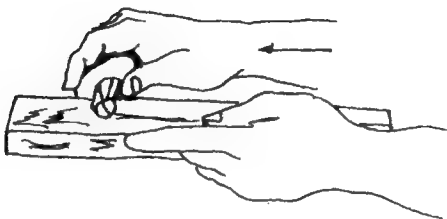
شکل (۵) رطوبت‌زدگی



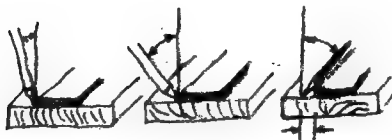
شکل (۶) استفاده از پیچ برای تثبیت



شکل (۷) اوضاع صحیح در هنگام نصب پایه‌های



شكل (٨) طريقة استخدام الشكارة.



شكل (٩) طريقة إصصية للحلالم



العلام بمقدار المسافة ( ف ) كما هو واضح في الشكل الأيمن والطريقة الصحيحة هي أن يكون ميل القلم خارج المسطرة وأن زاوية الميل مع الرأس تكون صغيرة كما هو واضح في الشكل الأيسر .

أ - ضع المسافة المطلوبة بين رأس الشنكار والمسمار المثبت في قضيب الشنكار ، ويجب مراجعة هذه المسافة بعد تثبيت مسمار الزنق الموجود برأس الشنكار .

ب - امسك الشنكار كما هو موضح بالرسم .

ج - اضغط وجهة الشنكار باستمرار على حرف لوح الخشب كما يجب أن يكون قضيب الشنكار عمودى على حرف الخشب .

د - يجب أن تكون حركة الشنكار بعيدا عن العامل كما هو واضح من اتجاه السهم بالشكل .

الترييع : تستخدم الزاوية لهذا الغرض وذلك لاختبار ترييع أى قطعة خشبية عند استخدام الزاوية يجب تحريكها على القطعة الخشبية في عدة مواضع على طوال الحرف المراد اختباره ، اذ تلاحظ وجود ضوء بين سلاح الزاوية والحرف الخشبي المراد اختباره فان هذا يعنى أن القطعة الخشبية ليست مترتبة وان المكان الذى ظهر منه الضوء يجب اعادة ضبطه ، شكل رقم ( ١٠ ) .

شكل رقم ( ١٠ ) يوضح طريقة اختبار زاوية نهاية لوح خشبي ، في الشكل الأيسر نجد أن نهاية اللوح تصنع زاوية أقل من ٩٠ درجة مع طول اللوح ، في الشكل الأوسط نجد أن هذه الزاوية أكبر من ٩٠ درجة ، أما في الشكل الأيمن فان هذه الزاوية ٩٠ درجة تماما .

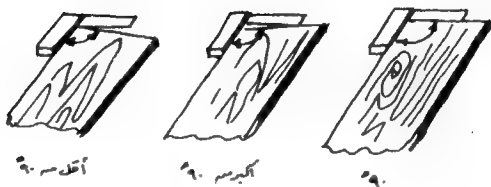
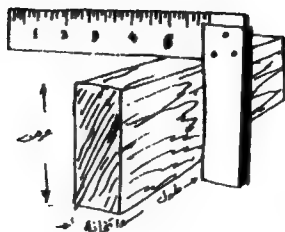
طريقة استخدام زاوية الشطب « الكوستلا » : ( شكل ١١ ) :

في ( أ ) استخدام الكوستلا لعمل زاوية شطب على لوح الخشب .

في ( ب ) استخدام الكوستلا لرسم لسان عنقارنى على قطعة خشبية تستخدم لعمل درج .

في ( ج ، د ) استخدام الكوستلا لاختبار زاوية شطب .

استخدام أجنة قطع الخشب ( مكدة ) شكل ( ٢ - ١ ) .



شكل (١٠) استخدام الزاوية



شكل (١١) استخدام الكوس

تُحفظ أجنة قطع الخشب بظيفة بعيدة عن الأتربة وخالية من الصدأ ومسئوبة حتى تؤدي عملها في قطع الخشب بنجاح

شكل رقم ( ٦ ) ، يوضح الاستخدامات المختلفة لأجنة قطع الخشب ، في ( ١ ) استخدام الأجنة في عمل نقر خفيف في ( ب ) استخدام الأجنة في عمل تقشير في ( ج ) استخدام الأجنة لعمل ركن مقعر . يلاحظ عند عمل نقر تعامد ظهر الأجنة مع قطعة الخشب ، عند عمل نقر كبير يجب استخدام الشانور لعمل تحريم في مكان النقر قبل البدء في استخدام الأجنة

الأنواع المختلفة للمناشير واستخداماتها .

١ - منشار شق ( سراق ) وهو نوعان :

- ١ - منشار شق للقطع العرضي وفيه يكون عدد أسنان المنشار ٧ - ٨ سن في البوصة الطولية ، ويستخدم للقطع العرضي للألواح الخشب .
- ٢ - منشار شق للقطع الطولي ، وفيه يكون عدد أسنان المنشار من ٥,٥ الى ٦ أسنان في البوصة الطولية .

ويستخدم منشار الشق في أعمال القطع السريعة .

شكل ( ٧ ) يوضح طريقة استخدام منشار الشق الطولي ، يلاحظ عند قطع أطوال كبيرة استخدام الحمار الخشبي ، أما في حالة قطع ألواح خشبية صغيرة فيتم تثبيت اللوح على المنجلة أولاً قبل البدء في عمل القطع .

شكل ( ١٢ ) يوضح الطريقة السليمة لاستخدام منشار الشق العرضي ، ويراعى أن يكون اليد والكتف على يسار المنشار حتى يمكن رؤية القطع بوضوح كما يجب أن يميل سلاح المنشار بزاوية ٤٥ درجة تقريباً على لوح الخشب ، وفي كل الحالات يراعى أن يبدأ القطع بالجزء القريب من يد المنشار ثم تزيد بعد ذلك من مشوار القطع . قبل اجراء عمليات القطع يتم التأكد من دقة القياس .

ب - منشار الضهر : ويستخدم في عمليات القطع العرضي الدقيقة وهو بطول ١٢ بوصة ويحتوي على ١٤ سنة في البوصة . ويستخدم في عمل الوصلات المطلوب فيها الدقة .



شكل (١٢) استخدام السيف اليدوي لقطع الخشب



شكل (١٣) المنزلة ويقدم في أعمال الختم



شكل (١٤) بطة الخشب

ح - مشد. البوصلة أو مشار ثقب المفتاح وهو ذو سلاح صيق ودو مقبض يشبه مقبض نمدس ويستخدم لقطع المنحنيات الدائرية

### استخدام المبادر

يستخدم المبادر في أعمال التشطيب والتنعيم ، وعند استخدام المبرد يتم مسكه من المقبض الخاص به باحدى اليدين بينما يضغط بأصابع اليد الأخرى بالقرب من طرف المبرد ، ويجب أن يكون الضغط متوسط ، كما يجب ربط القطعة المراد بردها على منجلة ، وبراى حفظ المبادر بعيدا عن أى أدوات معدنية أخرى وبعيدا عن الأتربة والرطوبة . ( انظر شكل ٥٣ ، و ، ر )

### أدوات التجويف

هناك أنواع عدة من أدوات التجويف مثل لتقابل الأعمال المختلفة من

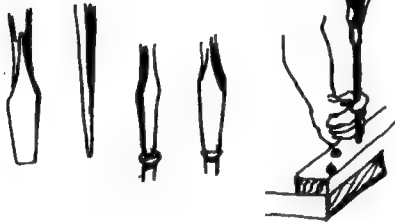
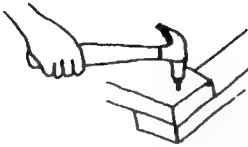
١ - تخريم ب - تجويف ج - ثقيب د - تحويش ه - توسيع .

ويستخدم لذلك : المخراز في التخريم ، شكل ( ١٣ ) - البريمة في التجويف ، شكل ( ٤ - ٥ ) ، مثقاب في الثقيب ، شكل ( ٣ - ٤ ) ، والبنطة المستخدمة في ذلك موضحة في شكل ( ٣ - ٥ ) ، وبنطة تحويش كما هو موضح في شكل ( ١٤ ) ، وموسع ثقوب للتوسيع .

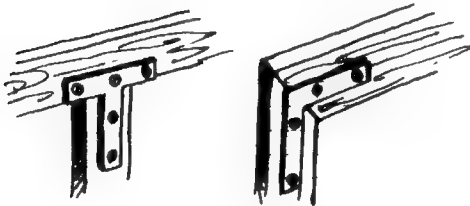
### ادوات التثبيت :

وتشمل الجواكيش بأنواعها المختلفة ، المفكات ، وعند استخدام الجاكوش لدفع ( دق ) المسامير براعى مسك مقبض الجاكوش بالقرب من نهايته للاستفادة بطول المقبض ويجب أن تكون الطرقات متعامدة على لوح الخشب وموازية للمسمار المراد دفعه حتى لا ينثنى المسمار ( انظر شكل ١٥ ) .

شكل (١٥) الطريقة الصحيحة لاستخدام  
البجاكوت



شكل (١٦) الطريقة الصحيحة لاستخدام المسامير  
في ربط الأساس المكون من



شكل (١٧) استخدام البرشوات في الحصول على  
وصلة قوية

تستخدم المفكات فى ربط وفك المسامير القلاووظ ، والاستخدام الصحيح للمفك يتم بمسك مقبض المفك جيدا براحة اليد اليمنى ويكون كل من اصبعى الابهام والسبابة بالقرب من الجزء المعدنى للمفك ، ( شكل ١٦ ) . بينما تقوم اليد اليسرى بتوجيه المفك وحفظ المفك فى شق المسامير .

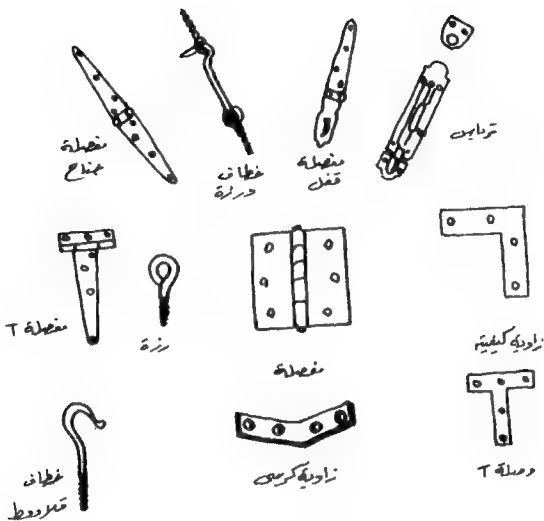
### تثبيت الخردوات :

عند تثبيت الخردوات أمثال المفصلات والزوايا المعدنية تتبع الخطوات الآتية :

- ١ - حدد مكان المفصلة أو الزاوية باستخدام قلم رصاص أو شوكة علام .
  - ب - أحفر على الخشب مكان المفصلة بواسطة أجنة قطع الخشب .
  - ج - ضع المفصلة فى المكان المخصص لها بعد الحفر وحدد أماكن المسامير القلاووظ .
  - د - يتم اختيار المسامير القلاووظ المناسبة والتي يمكن أن تمر بسهولة خلال الثقوب الموجودة بالمفصلة .
  - هـ - يتم عمل تجويف فى أماكن المسامير بقطر أصغر قليلا من قطر المسامير وعمق مناسب مساوى لنصف طول المسامير تقريبا .
  - و - اربط المسامير القلاووظ باستخدام مفك ويلاحظ عدم ربطها جيدا الا بعد وضع جميع المسامير .
- انظر شكل ( ١٧ ) ، شكل ( ١٨ ) .

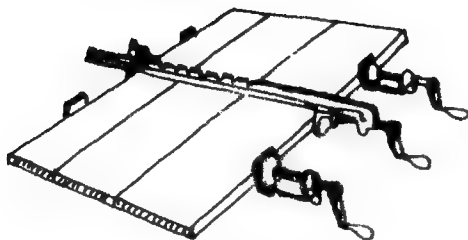
### أدوات الامساك ( الزراجين ) :

وهى من الأدوات الضرورية فى النجارة والتي نحتاج اليها عند تثبيت قطع الخشب ببعضها البعض باستخدام الغراء ( شكل ٤ أ ، ب ، ج ) يوضح بعض أنواع الزراجين ، وشكل ( ١٩ ) يوضح بعض استخدامات الزراجين ، أما شكل ( ٢٠ ) فيوضح طريقة تثبيت لوحين من الخشب بدون استخدام زراجين .

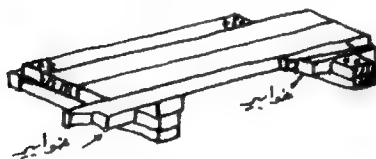
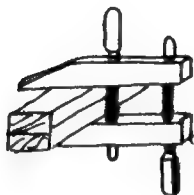


شكل (١٨) بعض المندرجات المستخدمة  
في البناء





شكل (١٩) استخدام الزراعيتين



شكل (٢٠) تلييت لوميد بدم استخدام الزراعيتين

## كيفية استخدام الغراء :

التفريّة وسيلة سريعة وسهلة لربط أى قطع خشبية ، هناك ثلاثة قواعد سهلة ستساعدك على الحصول على وصلات جيدة وهى :

- ١ - جهّز الوصلة المراد تفريتها بإزالة أى مواد شمعية أو شحمية أو زيتية أو أى دهانات على السطح المطلوب تفريته .
- ٢ - حدد نوع الغراء المناسب .
- ٣ - امسك الوصلات التى يتم تفريتها بالزراجين حتى يجف الغراء .

## وهناك نوعان أساسيان من الغراء :

١ - غراء مصنوع من مواد طبيعية أو عضوية كالحيوانات أو الخضروات أو فول الصويا ، ويوجد على هيئة ألواح أو خرز صغير وأحيانا سائل ، وهو النوع الشائع .

ب - غراء راتنج اصطناعى وأكثرهم استخداما راتنج البولى فينيل وهو سائل أبيض موجود فى عبوات ذات أوزان مختلفة ويحتاج الى وقت ٣٠ دقيقة لكى يجف .

## كيفية صيانة الأبواب والشبابيك :

المطلوب فى الأبواب والشبابيك أن تعمل بسهولة ويسر ولا تسمح بدخول الرياح والأمطار والأتربة ، أما اذا حدث عكس ذلك فانها تصبح مزعجة ولا تفى بالغرض الذى صنعت من أجله . ولحسن الحظ أن صيانة الأبواب والشبابيك سهلة . عندما لا يفتح الباب بسهولة أو عندما لا ينغلق الشباك أو يصدر خشخشة عند تعرضه للرياح أو يسمح بدخول الأمطار فانه يجب اجراء صيانة سريعة وضرورية للشباك وذلك بربط المفصلات والمسامير القلاووظ .

أما إذا احتجت الى استخدام المسحاج ( الفارة ) في كشط أحد جوانب الشباك أو الباب فانك يجب أن تتذكر أولاً أن الأخشاب تنقلص في فترات الصيف نتيجة للجفاف وانها تتمدد ( تتورم ) في الشتاء نتيجة لارتفاع نسبة الرطوبة .

عندما لا يغلق الباب : حاول اغلاق الباب تحت ضغط ثم مرر ورقة كارتون بين جانب الباب والاطار لتكتشف الأجزاء العالية في جانب الباب ثم حاول ازلتها باستخدام ورق السفرى بعد رفع الباب ( شكل ٢١ ) .

في حالة المفصلات الساية : اذا كانت المفصلات ساية نتيجة لان المسامير القلاووظ لا تقبل الربط ، قم باستبدال المسامير بأخرى أطول منها ، أو ارفع المسامير القلاووظ ثم ضع أصابع خشبية صفيرة كأعواد الكبريت في ثغوب المسامير باستخدام الغراء ثم اربط المسامير القلاووظ القديمة ( شكل ٢٢ ) .

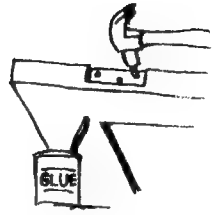
يستخدم المسحاج ( الفارة ) فقط في الحالات التي يكون ارتفاع الباب أكبر من ارتفاع الاطار ( الحلق ) أو عرض الباب أكبر من عرض الاطار ( الحلق ) اذا كان ارتفاع الباب أكبر من ارتفاع الحلق ففي هذه الحالة يمكن استخدام الفارة لكشط الزيادة في الارتفاع بدون خلع الباب ( شكل ٢٣ ) .

أما اذا كانت الزيادة في عرض الباب أو في أسفل الضلفة فيجب خلع الباب . قبل خلع الباب ارسم بالقلم الرصاص خط يوضح الجزء المطلوب ازالته من الضلفة ، ثم قم بفك المفصلات بفك المسامير القلاووظ باستخدام الفارة اكشط الأجزاء المطلوب ازلتها ، وتحسن عمل الكشط في الجانب الموجود به المفصلات لتجنب ازالة الكوالين والسقاطات . بعد ذلك يتم عمل حفر جديد باستخدام ازميل قطع الخشب ( المكدة ) لتركيب المفصلات ثم تقوم بتركيب الباب مرة أخرى في مكانه ( شكل ٢٤ ، ٢٥ ، ٢٦ ) .

إذا لم يقع لسان الكالون المثبت في الضلفة مع فتحة لوح التوجيه المثبتة بخلق الباب في مستوى واحد ، فانه يجب توسيع هذه الفتحة ، ولعمل ذلك تتبع الخطوات الآتية :



شكل (٢١) استخدام مدقة السفرة في  
إزالة الإبراز المرتفعة من  
الوصلات



شكل (٢٢) إعادة تثبيت المفصلة

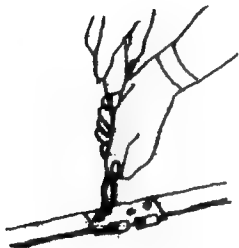


شكل (٢٣)

استخدام المسحاج (الغارة)  
في تصحيح ارتفاع الباب ليصبح  
سواءاً لا يتفاح في حلق الباب  
حتى ينقل الباب بسهولة

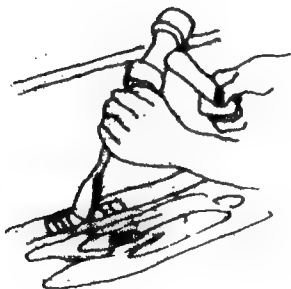
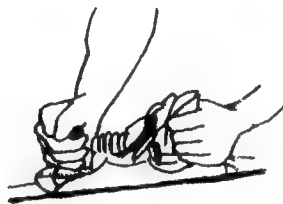
- ١ - ارفع لوحة التوجيه من الحلق .
- ٢ - حدد عليها الجزء المطلوب ازالته لاجراء التوسيع المطلوب .
- ٣ - ثبت الفتحة على المنجلة وباستخدام مبرد حديد قم باجراء التوسيع .
- ٤ - اذا كان من الضروري ترحيل لوحة التوجيه من مكانها الأصلي ، يتم عمل  
حفر في حلق الباب باستخدام الأزميل في المكان المطلوب .

- ٥ - اربط لوحة التوجيه في المكان الجديد بواسطة المسامير القلاووظ .  
٦ - قم بتوسيع مكان دخول لسان الكالون بواسطة الأزميل .  
( انظر شكل ٢٧ ) .



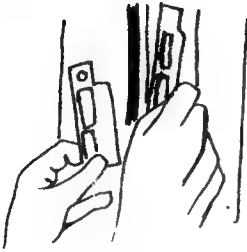
شكل (٢٤) فك مفصلة  
السامية

شكل (٢٥) استخدام المسامير  
(الفارة) في إزالة الزمالة تحت  
عروض المفصلة

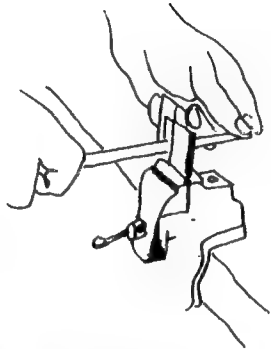


شكل (٢٦) حمل مفر  
محمول لتثبيت المفصلة  
سرة أخرى

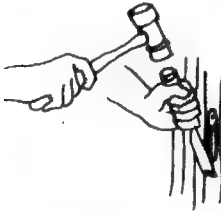
٤. رفع اللوحة المعدنية من على الباب



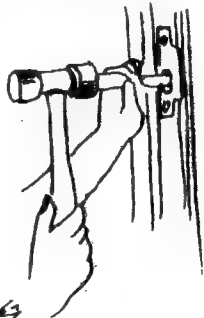
ب- توسيع فتحة اللسان الموصدة  
باللوحة المعدنية بعد ربطها على  
المفلة باستخدام الجرد



ج- عمل اسناد للحفر  
لتسهيل اللوحة المعدنية



د- يتم توسيع الفتحة الموجودة بمكان  
الباب بعد تركيب اللوحة المعدنية



شكل (٢٧) منظر فتحة لسان الكابوت

## اصلاح الأرضيات الخشبية :

تتكون الأرضيات الخشبية من جوائز خشبية توضع على مسافات متساوية ، وتتراوح بين ١٤ - ١٥ بوصة ، هذه الجوائز تكون بعرض ٢ أو ٢,٥ بوصة وبعمق من ٤ - ١٠ بوصة . توضع بعد ذلك الألواح الخشبية فوق الجوائز ومتعامدة عليها وترص لتغطي أرضية الغرفة بالكامل ، سمك هذه الألواح يتراوح بين  $\frac{3}{4}$  الى  $1\frac{1}{4}$  بوصة . وتتراوح عرضها بين ٢ الى ٦ بوصة وتكون أحرفها

اما مستوية أو مفرزة ( لسان ونقر ) ، ويلاحظ عند رص الألواح الخشبية ترك مسافة صغيرة بين الألواح الملاصقة للحائط والحائط حتى تسمح بتمدد الأخشاب أثناء فصل الشتاء . ( انظر الشكل ٢٨ )

أهم العيوب التي تتعرض لها الأرضيات هو حدوث التسوس بها أو تعرضها لما يسمى بالعفن الجاف نتيجة للتسوس . واستمرار التسوس يؤدي الى تحويل الألواح الخشبية الى التفتت والتحويل الى ما يشبه البودرة . ويلاحظ أن الرطوبة والمياه يؤدي الى سرعة انتشار السوس ، لذا ننصح بتجفيف الأرضيات الخشبية من المياه باستمرار وخاصة عند الأجزاء القريبة من الحوائط والتي قد يتجمع عندها المياه .

أما اذا حدث التسوس وأصبح أمرا واقعا فان الحل الوحيد هو قطع وإبعاد القطعة الخشبية المصابة والقائها بعيدا عن باقي الأرضيات حتى لا ينتقل السوس منها الى أجزاء أخرى سليمة ثم دهان الأرضية الخشبية والألواح التي سيتم تركيبها بدلا من الألواح التالفة بزيوت الكريوزوت .

## ازالة وتغيير الالواح الخشبية المصابة :

اذا كان الجزء الخشبي المراد تغييره بالقرب من نهاية اللوح فاننا نقوم بإثقاب اللوح فوق مسامير التثبيت مباشرة باستخدام مثقاب ثم باستخدام أجنة أو عتلة حديدية نرفع اللوح ونقطع الجزء التالف . أما اذا كان الجزء الثالث في منتصف

الحجرة فاننا نحدد أولا الجزء المراد تغييره ثم نقوم بعمل ثقب بواسطة الشانير ويكون الثقب مناسب لاستخدام منشار ثقب المفتاح ( شكل ٢٩ ) ، ثم نقوم بقطع الجزء التالف وبراى أن يكون القطع فى منتصف عرض الجايزة حتى نقوم بتسمير الجزء الجديد على الجايزة الخشبية ثم نرفع اللوح قليلا ونضع قطعة خشبية أسفل اللوح ليرفع قليلا ، واستكمال عملية القطع عند الطرف الآخر ، وبراى أن تكون القطع على زاوية ٤٥ درجة اذا كان اللوح المراد استبداله مفرز ( لسان ونقر ) فيجب قطع اللسان أولا قبل رفع اللوح . نقوم بوضع عارضة خشبية صغيرة ونثبتها بالمسامير مع الجايزة المجاورة لعملية القطع حتى نقوم بتقويتها . بعد ذلك نقوم بتركيب القطعة الخشبية الجديدة بدلا من التالفة وبراى أن تكون بنفس المقاسات من حيث العرض والسلك وزاوية القطع ونقوم بعد ذلك بتثبيتها بالمسامير مع الجوايز ( انظر شكل ٣٠ ، ٣١ ) .

## أنواع الأخشاب :

أولا : الأخشاب الطرية : وأكثرهم انتشارا .

- ١ - خشب البياض : وينمو فى شمال أوروبا ولونه أبيض يميل الى الاصفرار الخفيف واسكوتلاندا ، وتصنع منه الأسقف الخشبية والأبواب والشبابيك .
- ٢ - خشب الموسكى : وينمو فى السويد والنرويج والاتحاد السوفيتى ولونه أبيض يميل الى الاصفرار وتصنع منه الأرفف والأرضيات الخشبية والمطابخ الخشبية .

ثانيا : الأخشاب الصلبة :

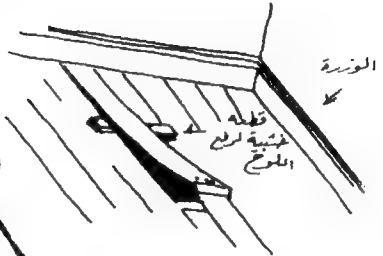
- ١ - خشب البلوط : وينمو فى أوروبا وآسيا وأمريكا ، وأفضلهم البلوط الانجليزى ويعتبر من الأخشاب المتينة ، ويستخدم فى صناعة الكنائل الخشبية والأثاث .



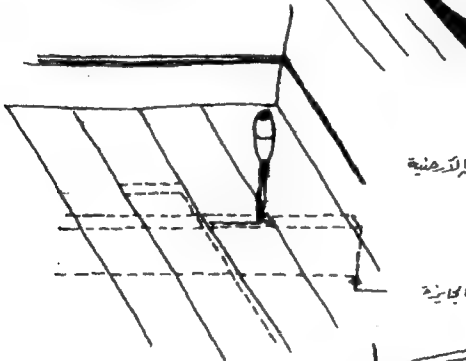
شكل (٢٨) تركيب الأهراميات الخشبية



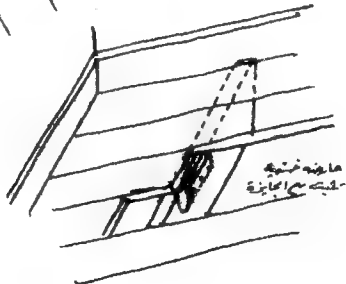
شكل (٢٩) رفع الجرز من اللوح الخشبي السالف



شكل (٣٠) قطع الجرز السالف من الخشبية



شكل (٣١) تثبيت عاكسة خشبية مع الجارزة لتكوينها



- ٢ - المهاجوني : وينمو في آسيا وسان دوميجو ولونه يميل الى الاحمر ، وهناك بعض الأنواع التي ينمو في كوبا وهندوراس وافريقيا ويصنع منه الأثاث الخشبي والقشرة التي تستخدم في تغطية الأخشاب .
- ٣ - التيك : وينمو في الهند وبورما ويتميز بالصلابة والقوة وتصنع منه كراسي المحور لماكينات السفن لما يمتاز به من ترتيب عالى وتصنع منه مقابض العدد اليدوية والكراسى .
- ٤ - الجوز : وينمو في أوروبا ولونه بنى غامق ويصنع منه الأثاث الثمين .
- ٥ - خشب الزان : وهو بنى يميل الى الاحمرار ويصنع منه الأثاث .

## الفصل الثاني

### الوصلات

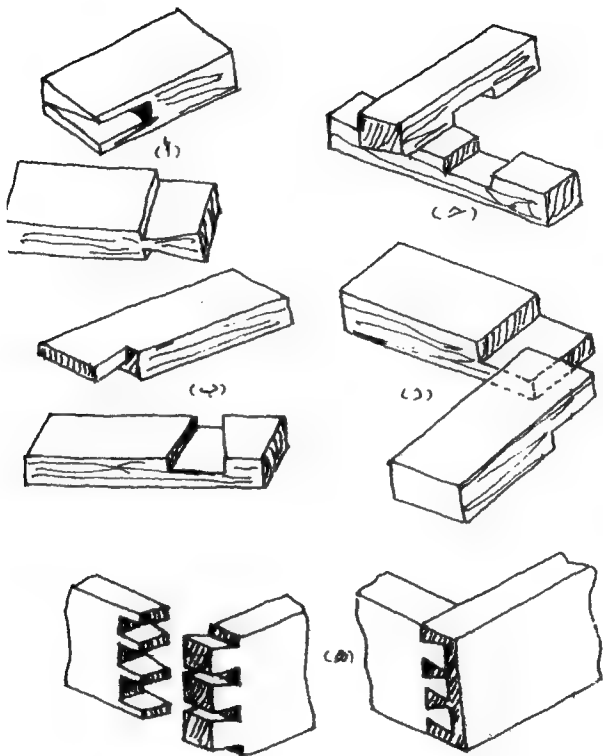
#### الوصلات النصفية :

تستخدم الوصلات النصفية والتي تسمى أحيانا الوصلة النصف راكبة في عمل الاطارات والهياكل الخشبية عندما تكون قوة الاتصال أهم من المظهر . والغرض من هذه الوصلة تأمين الأركان والتقاطعات في الهيكل الخشبي . وفي نفس الوقت حفظ جميع الأوجه الخشبية في نفس المستوى ( شكل ٣٢ ج ، د ) . يستخدم الغراء وأحيانا بالإضافة الى المسامير القلاووظ في تثبيت الوصلات .

تستخدم الوصلة النصفية الغنفاية في عمل الوصلات حرف (L) أو متميز بمقاومة الجزء الموجود به اللسان لأى قوة شد يتعرض لها ، وفي هذا النوع من الوصلات يتم عمل اللسان أولا ثم يوضع اللسان فوق القطعة الخشبية الأخرى ويتم عمل علامة باستخدام القلم الرصاص لتحديد مكان الحفر ، ويفضل عند عمل اللسان أن تكون زاوية انحداد اللسان ليست كبيرة ( شكل ٣٢ ب ) . تستخدم أجنة قطع الخشب في عمل الحفر المطلوب . انظر الأشكال ( ٣٣ ) التى توضح طريقة عمل الوصلة .

#### وصلات النقر واللسان :

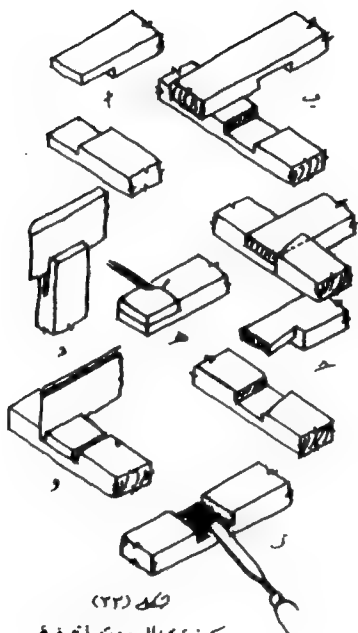
تستخدم هذه الوصلات على نطاق كبير في أعمال النجارة . لوحة رقم ١ وعلى الرغم من أن معظم هذه الوصلات يتم عملها عن طريق ماكينات النجارة اللامبالاة وقلة المعلومات سبيان رئيسيان لرداءة صنع هذه الوصلات ، وأول ما يؤثر في الاعتبار عند عمل هذه الوصلات هو النسب ، وعموما فإن عرض



شكل (٧٢) مقبرة الوحدرة الشائقة في الخبار

١ - رطلية غنقار في ب - رطلية غنقار في رطلية غنقار

٢ - رطلية غنقار في رطلية غنقار - رطلية غنقار في رطلية غنقار



شكل (٢٢)  
كيفية عمل الوصلة المتصغرة

النقر يجب أن يكون ثلث سمك الخشب الذى سيتم عمل النقر به ، كما يجب ألا يتعدى طول النقر ستة مرات عرض النقر ، وقد اختيرت هذه النسب حتى لا يكون عرض اللسان كبيرا فيتأثر بالانكماش أو ذو سمك صغير فيتعرض للانبعاج والكسر أثناء تركيبه فى النقر .

يوضح شكل ( ١ ) باللوحة وصلة النقر واللسان البسيطة وفيها يكون اللسان بكامل عرض العارضة الخشبية ويراعى ألا يتعدى العرض ستة مرات عرض النقر كما سبق وعند تسمير الوصلة يجب أن تكون المسامير بالقرب من الكتف الداخلى للقائم .

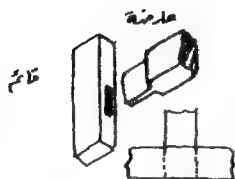
شكل ( ٢ ) يوضح كيف نتجاوز فى طول النقر حيث أن المجرى ( الحز ) الموجود بالعارضة أدى الى تقليل عرض اللسان .

يستخدم اللسان الناقص ( شكل ٣ ) فى أركان الاطارات حيث تكون القوة مطلوبة دون اضعاف القائم . وفى هذا النوع يقلل عرض اللسان الى النصف مع ترك جزء صغير عند جذر اللسان يسمى العجيزة ويتم عمل حفر مناسب لهذا الطول فى القائم . ويراعى ترك طول كافى فى القائم يعمل كخابور . هذا النوع من الوصلات يستخدم غالبا فى الأبواب .

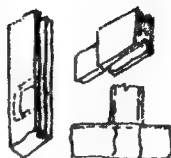
فى حالة العارضة ( القضيب ) العريض ( شكل ٤ ) تقسم العارضة الى نصفين ثم يقسم كل نصف مرة أخرى الى نصفين ثم يصنع اللسان والنقر كما هو مبين بالشكل ، ويراعى ترك عجيزة بين السانين . أما اللسان المزدوج ( شكل رقم ٦ ) فيستخدم فى الحالات التى يكون فيها الخشب المطلوب وصله سميك أو فى الحالات التى لا يكفى فيها اللسان الواحد .

يستخدم لسان الوجه العارى ( شكل ٥ ) فى الأبواب التى يتم تغطيتها بالألواح الخشبية ، حيث يتم تسمير الألواح الخشبية فوق وجهة العارضة ، وهذه الألواح تكون ذات سمك أقل من سمك الباقي من القائم .

يوضح شكل ( ٥ ) تأثير القوائم المفرزة على أكتاف اللسان فى العارضة وتعرف باسم الأكتاف الطويلة والقصيرة .

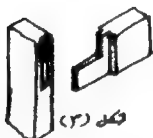


شكل (١) نقر ولسان

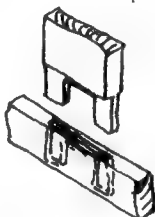


شكل (٢) نقر ولسان

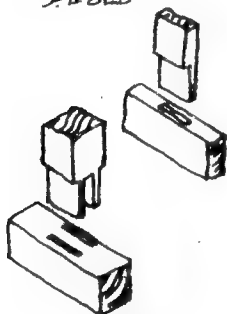
في خشب مفرد



شكل (٣) لسان عاجز



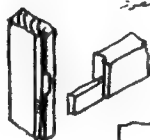
شكل (٤) لسان مقسم



شكل (٥) لسان مزدوج

شكل (٥)

لسان في خشب مفرد



شكل (٦)

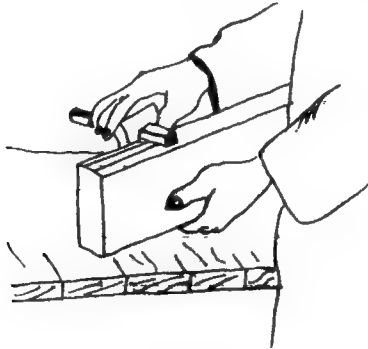


لوحة عم (١)

يوضح شكل ( ٧ ) نوع آخر من الوصلات يكون فيها طول اللسان أقل من عرض القائم حتى لا يظهر رأس اللسان من القائم ويستخدم في الحالات التي يكون اظهار اللسان غير مرغوب فيه .

### كيفية صنع الوصلات :

نحدد أولاً عرض النقر ثم تختار مكدة ( أجنة قطع الخشب ) يكون عرضها أقل قليلاً من عرض النقر ثم باستخدام الشنكار نحدد مكان النقر ويراعى أن يلامس وجهة الشنكار جانب القطعة الخشبية المطلوب نقرها بقوة ( شكل ٣٣ ) أثناء تحديد مكان النقر . نضع بعد ذلك القطعة الخشبية فوق لوح خشب فوق تزجة بحيث يظهر مكان النقر أمامنا ثم نضع المكدة رأسياً فوق الخط العرضي للنقر ( في احدى جانبي النقر ) بحيث يكون السطح المستوي للمكدة الى الخارج ، وباستخدام قادوم خشبي كما في الشكل ( ٣٤ ) نطرق



شكل ( ٣٣ )

كيفية تحديد مكان اللسان باستخدام الشنكار -



فوق يد المكدة حتى تدخل فى الخشب الى عمق  $\frac{1}{8}$  بوصة تقريبا ثم نرفع المكدة

ونغيلا ميل مناسب بحيث تكون جوانب المكدة موازية للنقر ونطرقها لتزيل الرايش الخشبي ونكرر هذه الخطوة عدة مرات حتى نصل الى نصف عمق اللسان ثم ندير القطعة الخشبية ونزيل النصف الآخر من النقر وستكون أسهل حالا من النصف الأول ثم نقلب قطعة الخشب على الوجهة المقابل والذي نكون حددنا عليه من قبل مكان النقر ونكرر الخطوات السابقة حتى يتقابل النقران بعضهما مع البعض ( نقصد النقر ) . فى الحالات التى يكون فيها عرض النقر كبيرا نستخدم الشانور فى عمل عدد من التخريمات داخل النقر ببنتلة ذات سمك قريب من عرض النقر ثم نزيل الرايش الخشبي داخل النقر ، ولا نستخدم هذه الطريقة فى النقر الصغير للحصول على دقة أكبر .

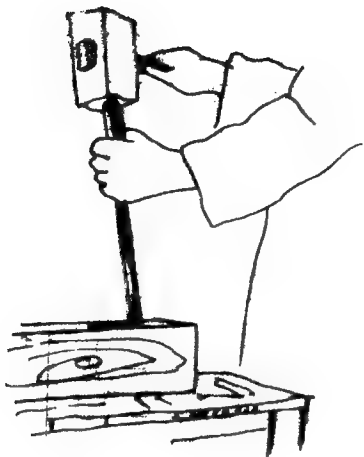
يصنع اللسان بطريقة مشابهة لصنع لسان الوصلات النصفية ( شكل ٣٥ ) ويراعى أن يكون القطع فوق الخطوط مباشرة . وأثناء صنع الأكتاف يراعى عند القطع بالمنشار أن يميل المنشار قليلا الى الخارج ( شكل ٣٦ ) .

### وصلة التناكب ( الوصلة بالكابليه ) :

تستخدم وصلات التناكب أحيانا بدلا من النقر واللسان . وعلى الرغم من سهولة صنع هذه الوصلات وفى وقت أقل من النقر واللسان إلا أن وصلات النقر واللسان يفضل استخدامها لقوتها . ويفضل استخدام وصلات التناكب فى أعمال الوصل الدائرية . ( انظر الأشكال ٣٧ ، ٣٨ ) ، يجب أن يكون قطر الكابليه مساوى لثلث سمك الخشب وطول الكابليه مساوى أربع مرات قطر الكابليه . فى شكل ( ٢٩ أ ) قطاع لوصلة جيدة الصنع ، بينا فى ( ب ) نجد أن الثقب لم يكن متعامدا على وجهة الوصلة ، وفى ( ج ) نجد أن احدى الثقبين ارتحل عن المركز قليلا . يراعى صنع الكابليه من خشب متين وعند تغرية الكابليه يجب عدم وضع كمية كبيرة من الغراء داخل الثقوب حتى لا يتمدد الغراء ويطفح الى خارج الثقب أو ينحبس الغراء داخل الثقب فيمنع دخول

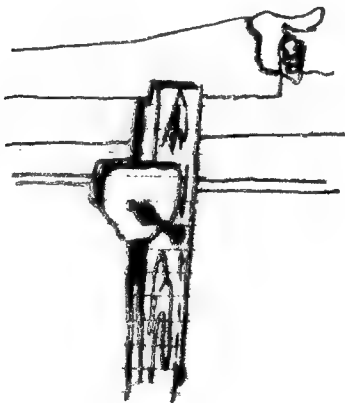
دليل (٢٩)

كيفية عمل المنقر بالكرام  
أرجل الخشب والقاعد

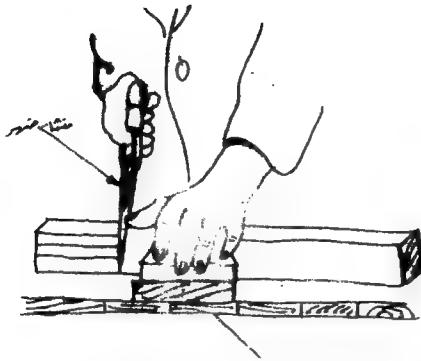


دليل (٣٠)

كيفية صنع السلك

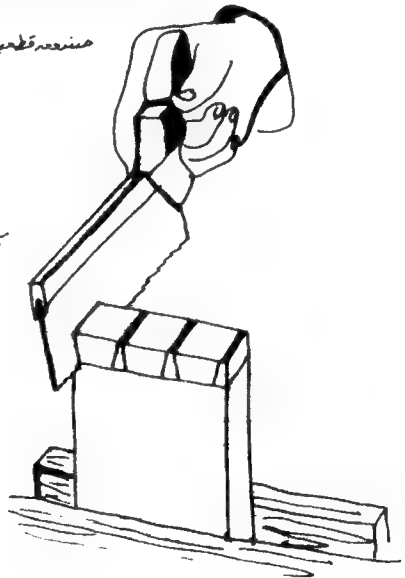


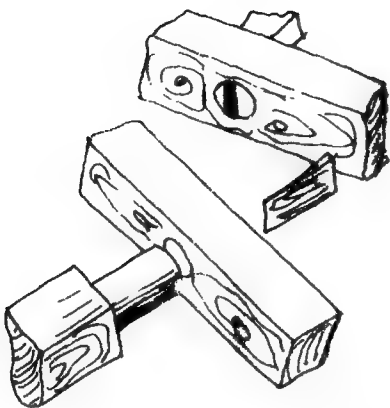
شكل (٣٦)  
كيفية عمل اللسان



صناعة قطعيات

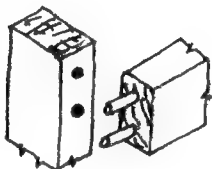
شكل (٣٧)  
كيفية عمل السان المتقارص





شكل (٣٧)  
وصلة التناكب

شكل (٣٨)  
وصلة تناكب ركنية



شكل (٣٩)  
الاطلاق الخشبي يجب تجنبه في وصلة التناكب



الكابلية ، وفي الكابليات الكبيرة القطر يصنع شق طولى صغير في الكابلية  
ليسمح للغراء بالخروج من الثقب .

### الوصلات الغنقارية :

يقال دائما أن هذه الوصلات صعبة الصنع ولا يستطيع عملها إلا من هم  
ذو خبرة عريضة في التجارة ، ونحن لا نعارض هذا القول ولكننا نسوق بعض  
الخطوات التي تسهل عمل هذه الوصلة . لوحة رقم ( ٢ ) توضح أكثر هذه  
الوصلات شيوعا في الاستخدام . والوصلة شكل ( ١ ) شائعة الاستخدام في  
الأدراج أو الوصلات الصندوقية ، وفيها يلاحظ أن الألسنة الغنقارية في القطعة  
( أ ) خابورية الشكل وأنها مشابهة ومساوية في المقاسات للحفر المناظر لها في  
القطعة ( ب ) . تصنع هذه الألسنة أحيانا بشكل نحيف ، ولكن بصرف النظر  
عن حجم اللسان فانها تبدأ وتنتهى دائما بنصف لسان به ميل واحد فقط  
للداخل والخارج على مستوى .

يصنع النقر المناظر لهذه الألسنة في القطعة الخشبية ( ب ) والمسافة بين كل  
نقرين تساوى ثلاثة مرات حجم اللسان ، وما بين النقرين يسمى باللسان  
الغنقارى .

عند صنع صندوق خشبي بغطاء فاننا عادة نقوم بعمل الوصلة الغنقارية في  
عوارض خشبية يكون عرضها مساوى لعمق الصندوق بالإضافة الى عمق  
الغطاء ، وبعد الانتهاء من عمل الوصلة تفصل الغطاء بواسطة منشار ، ويراعى  
أن يكون عرض اللسان الذى سيحدث عنده فصل الغطاء عن الصندوق  
ضعف عرض اللسان وذلك للحصول على نقيض لسان بعد القطع ، ويلاحظ  
بعد فصل الغطاء أن الغطاء به لسان غنقارى ولسانين خابوريين .

يوضح شكل ( ٤ ) ، شكل ( ٥ ) وصلات غنقارية أخرى في حجم كبير  
لتناسب بعض الأشغال .

عندما يكون المطلوب عدم اظهار أطراف اللسان الغنقارى كما فى حالة وش  
الدرج فائنا نوصى باستخدام الوصلة الغنقارية المغطاة ( شكل ٣ )

هناك ما يسمى بالغنقارى النجارى شكل ( ٦ ) وفيه يكون اللسان  
الخابورى مساوى للسان الغنقارى ويستعمل فى حالة الوصلات القوية مثل  
الخزانات الخشبية الثقيلة .

والزاوية الصحيحة للغنقارى تساوى ٨٠ درجة كما هو موضح فى الشكل .  
وتصنع هذه الزاوية عن طريق رسم مثلث قائم الزاوية أضلاعه كالآتى : الضلع  
الكبير بطول ٦ بوصات والضلع الصغير بطول ١ بوصة وتكون الزاوية المناظرة  
للضلع الكبير تقريبا ٨٠ درجة ثم نضبط الكوستلا على هذه الزاوية .

هناك طريقتان لصنع الوصلة الغنقارية :

**الطريقة الأولى :** نقطع الألسنة الخابورية أولا ثم نضع علامات الحفر فى  
القطعة الأخرى باستخدام هذه الألسنة

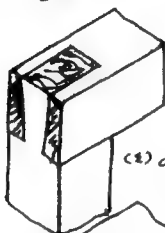
**الطريقة الثانية :** نصنع الحفر أولا ، يوضح شكل ( ٣٧ ) وشكل ( ٣٨ )  
طريقة عمل الحفر . بعد عمل الحفر نضع القطعة الخشبية التى سنصنع بها  
الألسنة الخابورية رأسيا ونربطها على المنجلة جيدا ثم نضع القطعة الأخرى  
فوقها أفقيا كما فى الشكل ( ٣٩ ) ثم باستخدام منشار ضهر ندخل المنشار فى  
النقر ونصنع حزا صغيرا ، وبذلك نحدد أماكن الألسنة الخابورية ثم نرفع القطعة  
الخشبية من المنجلة ونسقط أماكن هذه الألسنة رأسيا بطول القطعة الخشبية  
باستخدام زاوية ثم باستخدام الزاوية نرسم خط عرضى يحدد طول الألسنة  
ونربط القطعة مرة أخرى على المنجلة ، وباستخدام منشار نقوم بصنع  
الألسنة . أخيرا نقوم بتفريغ الوصلة .



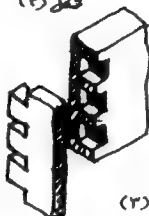
شکل (۱)



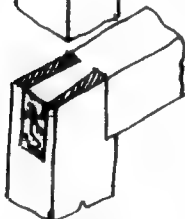
شکل (۲)



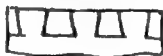
شکل (۳)



شکل (۴)



شکل (۵)



شکل (۶)

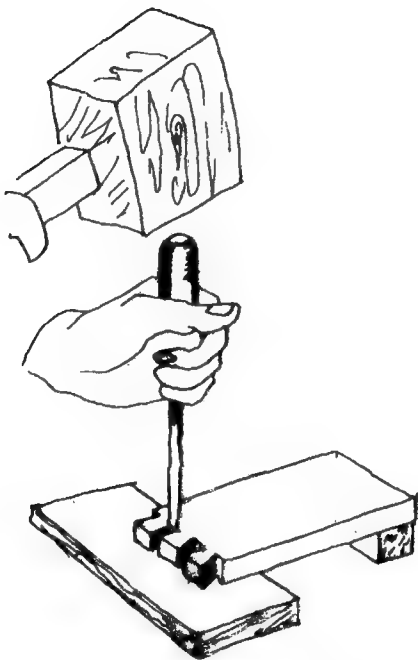


شکل (۷)



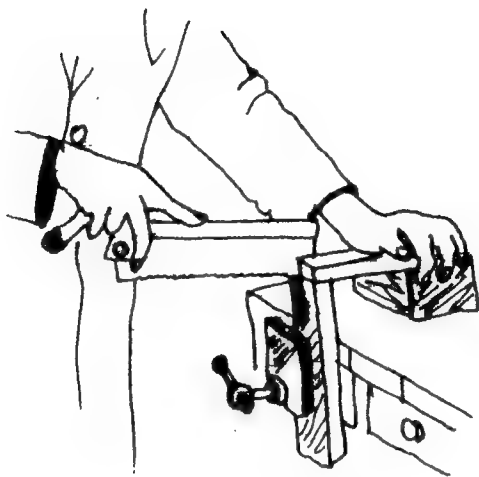
شکل (۸)

نمودار رسم (۲)

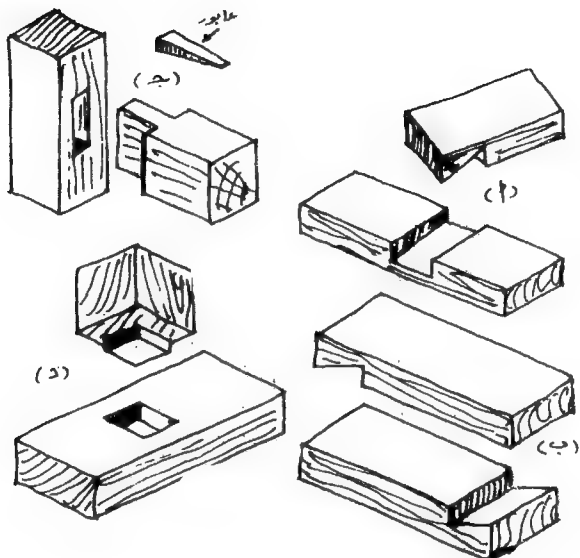


شكل (٣٨) كيفية عمل مطر اللسان الخشبي





(۲۹) ۴۳



#### شكل (٤٠) كايج الوصلات

- ١- وصلة شطرونه نعه على شطرون  
 ٢- وصلة شطرونه نقر  
 ٣- وصلة لسان ونقر  
 ٤- وصلة شطرونه طولياً

## ثالثاً . الكهرباء

### كيف تصل الكهرباء إليك ؟

هناك ثلاث خطوات رئيسية لكي تصل الكهرباء للمنزل

- ١ توليد الكهرباء
- ٢ نقل وتوزيع الكهرباء
- ٣ التركيبات الداخلية بالمنزل

#### ١ توليد الكهرباء :

يتم توليد الكهرباء عن طريق محطات القوى الكهربائية التي تعمل بالوقود أو بقوة اندفاع المياه خلف السدود كتلك التي تتولد من السد العالي أو عن طريق المحطات النووية . وعلى الرغم من تعدد الطرق ألا أن الكهرباء التي تصل إلينا واحدة دائماً لا تختلف باختلاف طريقة التوليد .

#### ٢ - نقل وتوزيع الكهرباء :

تنقل الكهرباء من مصادر التوليد عن طريق أسلاك علوية محمولة بواسطة أبراج قوية مصنوعة من الصلب إلى محطات فرعية صغيرة تقوم بتخفيض الجهد إلى جهود تناسب الاستخدامات المختلفة للكهرباء ثم تنقل إلى أكشاك توزيع تقوم بتوزيع الكهرباء خلال كابلات أرضية تصل إلى المنازل وشبكات هوائية .

#### أنواع التيار الكهربائي :

هناك نوعان أساسيان من التيار الكهربائي :

١ - تيار مستمر : وفيه يسرى التيار الكهربائي في اتجاه واحد من الطرف

الموجب الى المصباح أو الجهاز ثم الى الطرف السالب ورمز له بالرمز . D.C.

ب - تيار متغير : وفيه يتغير اتجاه التيار عدة مرات محددة وثابتة في الثانية الواحدة ، ويطلق على عدد مرات التغير ( التردد ) وهو ٥٠ دبدبة في الثانية في مصر .

والتيار المتردد هو التيار الأكثر استخداما لأسباب فنية ، منها سهولة نقله وسهولة رفع أو خفض الجهد الكهربائي عن طريق المحولات .

### الموصلات والعوازل :

أى مادة يسرى بها التيار الكهربائي تسمى مادة موصلة كالمعادن وأشهرها الفضة والنحاس والألمنيوم . أما المادة العازلة فهي تلك التى لا يسرى بها التيار الكهربائي كالمطاط والخشب الجاف والبلاستيك والبورسيلان والزجاج .

وفي التوصيلات المنزلية تستخدم أسلاك معزولة بالبلاستيك أو المطاط أو بمادة البولي فينيل وتوضع داخل مواسير عازلة مصنوعة من البلاستيك ثم تدفن داخل الحوائط المنزلية ، كذلك تصنع المفاتيح الكهربائية ودوئل المصباح وروزيتات الأسقف من مواد عازلة كالـ بلاستيك ، كما تصنع مقابض المكاوى الكهربائية والفلايات المنزلية والمكانس الكهربائية من مواد عازلة كهربائيا كالبيكاليث .

وهناك أيضا مواد عازلة حراريا كالصوف الزجاجي ، وتستخدم في الأفران المنزلية والثلاجات الكهربائية وسخانات الكهرباء وتعمل على منع انتقال الحرارة من داخل الجهاز الى خارجه أو بالعكس كما هو الحال في الثلاجات .

يحدث أحيانا خلل بالأجهزة الكهربائية يؤدي الى حدوث صدمة كهربائية لأي شخص يلمس الجهاز ، لذا تزود بعض الأجهزة الكهربائية كالغسالات والثلاجات والأفران الكهربائية وسخانات المياه الكهربائية بطرف سلك ثالث ويكون لونه أصفر مدرج بخطوط خضراء ويطلق عليه الطرف الأرضي .

و نعم ، ننصح باستخدام مقبس ( هيشة ) ثلاثية الأطراف مع بريزة ثلاثية الأطراف يوصل الطرف الثالث لأرض. لمنع هذه الصدمات الكهربائية وقبل أن نقوم بشرح التوصيلات السرية نجد أنه من المفيد أن نشرح أساسيات الدوائر الكهربائية ، وأهم المصطلحات الكهربائية

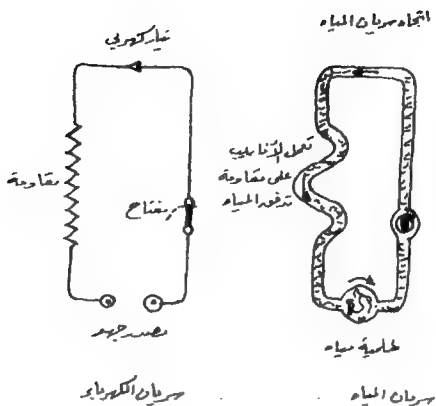
### تعريف الدوائر الكهربائية :

يمكن مقارنة الدوائر الكهربائية بسريان المياه في المواسير ، فكما تندفع المياه خلال المواسير في المنزل ، تندفع أيضا الكهرباء خلال الأسلاك ، يحدث اندفاع المياه نتيجة لفعل الضغط الناتج من طلمبات المياه ، وتعمل المواسير على مقاومة اندفاع المياه . وكلما زاد ضغط طلمبة المياه أو قلت مقاومة المواسير لسريان الماء زادت كمية المياه المتدفقة ، وعندما نفلق الحنفية فاننا نقاوم سريان الماء كلية .

يسرى التيار الكهربائي في الدوائر الكهربائية خلال الأسلاك ونتيجة لما يسمى بضغط المنبع ، وهذا التيار يواجه مقاومة في صورة مصباح أو جهاز كهربائي . وكلما زاد الضغط الكهربائي زادت شدة التيار الذي يسرى خلال الأسلاك ، وأيضا كلما قلت المقاومة كلما زاد التيار الكهربائي ، وهذه العلاقة تعرف بقانون أوم . ويقوم المفتاح الكهربائي بدور حنفية المياه ، وعندما نفلق المفتاح فاننا نقوم بقطع الدوائر الكهربائية ونضع بالتالي سريان التيار الكهربى . ويلاحظ أن التيار الكهربى يسرى من المنبع خلال احدى طرفى الكابل ثم يعود الى المنبع مرة أخرى خلال الطرف الآخر من الكابل . ( انظر شكل ١ ) .

تعريف الوحدات المستخدمة في الكهرباء :

١ - الأمبير : يمثل وحدة قياس شدة التيار الكهربائي ، وهو عبارة عن كمية الكهرباء التى تمر بالدائرة المغلقة خلال الثانية الواحدة .



شكل (١) مقارنة بين سريان الكهرباء وسريان المياه

٢ - الفولت : يمثل وحدة قياس الضغط الكهربائي وهو مقياس للقوة الدافعة الكهربائية الناتجة من البطارية أو الناتجة من المولدات الكهربائية . وعند شراء الأجهزة الكهربائية يجب مراعاة تساوى الجهد أو الضغط الذى تعمل عليه هذه الأجهزة مع ضغط المنبع بالمنزل .

٣ - الأوم : يمثل وحدة المقاومة لسريان التيار الكهربائي .

وتختلف المواد فى مقاومتها لسريان التيار ، فهناك المواد جيدة التوصيل للكهرباء كالفضة والنحاس والألمنيوم ، وهناك المواد العازلة كالبكالييت والمطاط والبلاستيك . وتختلف مقاومة السلك المصنوع من المادة الواحدة لمرور التيار ، فكلما زادت مساحة مقطع السلك نقصت مقاومته ، أيضا كلما زاد طول السلك زادت مقاومته .

وحده قياس القدرة الكهربائية وتمثل ألبض معدل الكهرباء  
اللى اسهلكل لكى تتحول الى صورة أخرى كالضوء الناتج  
من المصباح ، أو الحرارة الناتجة من المدفأة أو القدرة الحركية  
الناتجة من موتور كهربى الخ  
ونحن ندفع استهلاكنا من الكهرباء تبعاً لعدد  
الكيلووات/ساعة اللى سستهلكها بالمنزل أثناء فترة معينة  
وعندما نجد أن بعض الأجهزة ككب عليها أن قدرة  
استهلاكها للكهرباء ٣٥٠ وات ، فان هذا يعنى أن الجهاز  
ستهلك ٣٥٠ وات فى الساعة أو ٣٥٠ . كيلووات فى  
الساعة .

القدرة بالحصان H.P تعبر عن حجم الموتور الكهربائى وبلاحظ أن :

١ حصان = ٧٤٦ وات

تستخدم الكابلات الكهربائية فى نقل التيار الكهربائى المرتفع القيمة وتستخدم  
أسلاك الفليكسيل فى توصيل الكهرباء الى الأجهزة النقاله .

الأسلاك اللى تستخدم فى المنزل تكون بالجهود الآتية :

٣٠ - ٤٥ أمبير للأفران الكهربائية .

١٣ - ١٥ أمبير للمدفأة الكهربائية والسخانات  
الكهربائية .

٢ - ٥ أمبير للاضاءة ولأجهزة التليفزيون والمسجلات  
والراديو .

الفيزوات : تعمل الفيزوات كوصلة ضعيفة فى الدائرة الكهربائية تنصهر  
بسهولة عند حدوث أى خلل فى الدائرة الكهربائية وبالتالي  
تحمى الأجهزة والأسلاك المدفونة بالحائط من الخلل أو  
التلف . وبصرف النظر عن مقاس الكابل المستخدم فهناك  
دائماً لوحة فيوزات تتناسب مقاساتها مع الأحمال  
المستخدمة .

ووصلة الفيوز عبارة عن طول محدد من السلك والذى تكون سعته فى حمل التيار أقل من الكابل المستخدم فى الدائرة الكهربائية . وعند تلف الفيوز وإعادة تشعييره ( وضع سلك جديد بدلا من السلك المنصهر ) يراعى استخدام سلك من نفس المقاس .

وقد انحصر استخدام لوحة الفيوزات واستخدام بدلا منها لوحة القطع الآتوماتيكي وهى عبارة عن لوحة بها عدة مفاتيح كل مفتاح يتصل بدائرة كهربائية معينة ، وعند حدوث خلل بهذه الدائرة يتدفع المفتاح الخاص بالدائرة الى الخارج فاصلا التيار ، وعند إعادة الضغط عليه لا يقوم بعملية إعادة التوصيل إلا بعد إزالة العطل .

الأسباب التى تؤدى الى انصهار الفيوز أو فصل المفتاح الآتوماتيك :

- ١ - الحمل الزائد : أى تحميل الدائرة الكهربائية بعدد من الأجهزة يحتاج الى تيار كهربى أكبر من التيار الذى يتحملة السلك المستخدم فى هذه الدائرة .
- ٢ - القصر الكهربى : وينتج من تلامس طرفين من الأسلاك ذو قطبية مختلفة وبالتالي تقل المقاومة فى الدائرة .
- ٣ - حدوث صدأ وتآكل فى سلك الفيوز نفسه .

الخطوات التى يجب اتباعها عند تلف الفيوز :

- ١ - افصل التيار الكهربائى عن الشقة .
- ٢ - ابحث عن الفيوز التالف فى لوحة الفيوز وذلك بمخلع كل فيوز على حدة واختباره حتى تجد الفيوز التالف . وأسهل طريقة لايجاد الفيوز التالف هو بوضع ورقة صغيرة على كل فيوز يكتب عليها الغرفة التى تعمل مع



الفيور وعند حدوث خلل كهربي بغرفة معينة تقوم بخلع الفيور الخاص  
بهذه الغرفة مباشرة عن طريق هذه الورقة

٣ - بعد العثور على الفيور التالف نقوم بفك السلك التالف واستبداله بسلك  
آخر من نفس المقاس

٤ - وصع الفيور في مكانه

٥ - أعد توصيل التيار الكهربى الى الشقة

يحدث أحيانا بعد اجراء الخطوات السابقة أن يحترق الفيوز مرة أخرى .  
وهذا يعنى أن العطل مازال مستمرا بالغرفة التى يحترق فيوزها ، لذا يجب ازالة  
العطل الكهربى بالغرفة أولا بفصل الجهاز العاطل عن الكهرباء أولا ثم تركيب  
الفيوز مرة أخرى بعد اعادة تشعيره بسلك سليم . ( انظر شكل ٢ ) .

العدادات الكهربائية وطريقة قرائتها .

يعمل العداد على تسجيل كمية الكهرباء المستهلكة ، ويلاحظ أن قراءة  
العداد فى كل مرة تكون أكبر من القراءات التى أخذت فى المرة السابقة ،  
وبطرح القراءة السابقة من القراءة الحالية تحدد قيمة الكهرباء المستهلكة بالكيلو  
وات فى الساعة .

وهناك نوعان من هذه العدادات :

١ - عداد ذو مؤشرات وهو النوع القديم ( شكل ٣ ) .

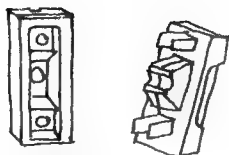
٢ - عداد يوضح الأرقام مباشرة كذلك العداد المستخدم فى أجهزة التسجيل  
( شكل ٤ ) وهذا هو النوع المستخدم بكثرة فى هذه الأيام .

وهناك أيضا طريقتان أساسيتان فى التوصيلات المنزلية :

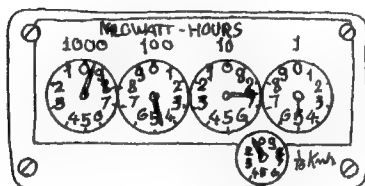
١ - الدوائر المنفصلة ( شكل ٥ ) .

٢ - الدوائر الحلقية ( شكل ٦ ) .

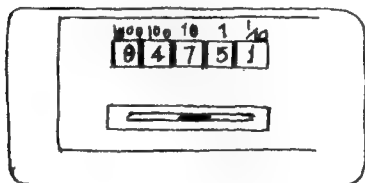
وقبل أن نشرح عاتان الطريقتان اليك جدول يوضح استهلاك الأجهزة  
المختلفة من التيار الكهربائى .



شكل (٢) الفيوزات

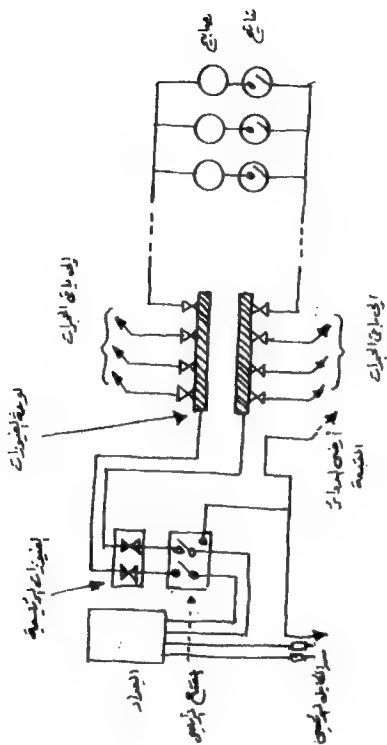


شكل (٣) عداد ميغوايومسرات



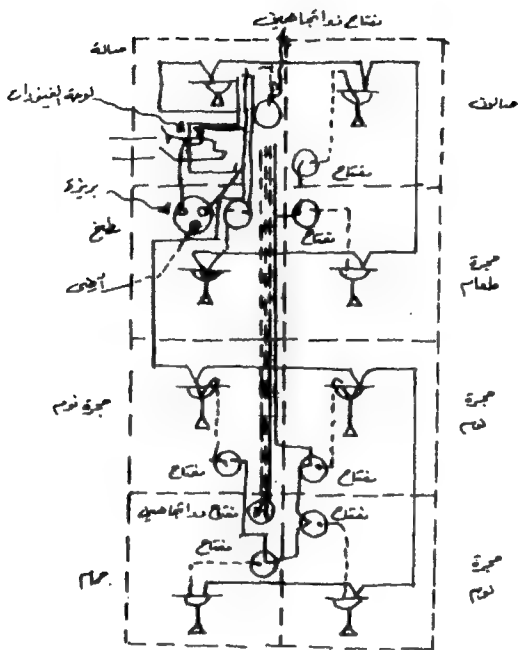
شكل (٤) عداد رنين

نوع القبس (البوطة)	الأحبال المستخدمة في المواسير قيمة التيار الذي يتمحله	التيار الذي يتمحله	عدد أطراف الكابل	قيمة البوطة	الأجهزة المستخدمة
٢ أو ٣ طرف ٢ أمبير	٥	٣	٢	٢	المصباح الكهربائي — أجهزة الراديو — المسجلات — أجهزة البيك أب — أجهزة التلفزيون بأنواعها — ساعات الحائط الكهربائية — أحواض السمك .
٣ طرف ٥ أمبير	١٠	٦	٣	٥	المكاي الكهربائية — الفلاجات — المدد والآلات الكهربائية الصغرى — مكاي اللحام — أجهزة شحن البطاريات — المكاسر الكهربائية — التوستر
٣ طرف ١٣ أو ١٥ أمبير	٢٠	١٣	٣	١٠	النفائات الكهربائية — سخانات المياه الكهربائية
٣ طرف ١٣ أو ١٥ أمبير	فوق ٢٨ أمبير	١٨	٣	١٣ الى ١٥	النفائات الكهربائية — النفائات الكهربائية الكبيرة — الفصالات ذات الجلف والنفائات



مضخة: لوحة المضخة، والسيارات  
الركيكية والمتاح الرئيسية  
والمداد شقته على لوحات  
خفية شقته على الحائط

شركة (٥) الشركة المتخصصات



شكل (٦) المداير القاضية

نعود مرة أخرى الى أنواع التوصيلات الكهربائية . في الدوائر الكهربائية المنفصلة نأخذ أسلاك كل حجرة على حده من لوحة الفيوزات وتكون هذه الأسلاك مناسبة من حيث تحملها للتيار الكهربائي حسب الأجهزة الكهربائية التي ستوصل بداخل الحجرة وحسب عدد المصاييح في الحجرة . أما في الدائرة الحلقية فان السلك المستخدم سيكون ذو مقاس واحد وجميع المقاس ( البرايز ) من نوع ١٣ أمبير ، وكل بريزة تحتوى على الفيوز الخاص بها ، وستطيع أن تجعل كل فيوز ذو قيمة تتناسب مع الجهاز الذى سيوصل بها ، فمن الممكن أن يكون ٢ ، ٥ ، ١٠ أو ١٣ أمبير ، واذا احترق احدى هذه الفيوزات فيعاد تشعيده بسلك من نفس المقاس ، ومن مميزات هذه الطريقة كذلك أن احتراق احدى الفيوزات يؤدي الى عطل البريزة التى بها هذا الفيوز فقط . أيضا من المميزات قلة التكاليف نظرا لقلة أطوال أسلاك الكهرباء المستخدمة .

### العلامات الدالة على حدوث عطل بالاسلاك الكهربائية :

- ١ - خفوت الاضاءة وحدث ارتعاش في الاضاءة عند عمل أى جهاز كهربائي .
- ٢ - عمل الأجهزة ببطء ، وانخفاض في سرعة المواثر ببعض الأجهزة كموتور ماكينة الخياطة أو موتور الغسالة الكهربائية أو المكينة الكهربائية .
- ٣ - احتراق الفيوزات أو انفصال دوائر القطع الاتوماتيكي .
- ٤ - حدوث اعوجاج في صورة التلفزيون وصغر حجم الصورة .
- ٥ - سخونة زائدة في المفاتيح والبرايز الكهربائية .

### الصدمة الكهربائية :

يمكن تجنب الصدمات الكهربائية بعمل توصيلات كهربائية جيدة وعمل

أرضى للأجهزة الكهربائية خاصة التلاجة أو الفسالة . كذلك لا تقم بتوصيل أو فصل أى جهاز كهربائى جسمك أو يدك مبلولة بالمياه . قبل اختبار صلاحية أى جهاز قم بفصل الجهاز أولاً عن الكهرباء . اذا حدث لأى فرد فى العائلة صدمة كهربائية اتبع الخطوات الآتية :

- ١ افصل التيار الكهربائى فوراً .
- ٢ ابعد الشخص المصاب واجذبه بعيداً عن الكهرباء .
- ٣ اذا كانت الصدمة الكهربائية كبيرة استدعى دكتور فوراً وحتى يصل الطبيب قم بعمل تنفس صناعى للشخص المصاب .
- ٤ بعد ذلك يمكن اعطاء المصاب كوب من أى مشروب ساخن .
- ٥ - اذا حدث حرق فى مكان من جسم المصاب نتيجة للصدمة الكهربائية يجب اذابة ملعقة كبيرة من بيكربونات الصوديوم فى كوب من الماء الدافئ ويدهن به جسم المصاب أو دهان الجزء المصاب بأى مرهم خاص بالحروق وذلك حتى يحضر الطبيب .

### مواصفات المواد المستعملة فى التوصيلات الكهربائية :

#### ١ - المواسير البلاستيك :

وهى التى يمر بداخلها الأسلاك الكهربائية ، ويجب أن يكون السطح الداخلى لها أملساً وبدون أى بروزات أو روايش حتى لا ينجرح أو يؤثر على عزل الأسلاك أثناء التدكيك أو السحب ، كما يمنع وجود اختناق فى الماسورة يمنع مرور الأسلاك ، ويجب أن تجرى المنحنيات بصورة فنية وبحيث لا يقل نصف قطر الانحناء عن ستة أضعاف قطر الماسورة . ويجب أن تكون هذه الماسورة مقاومة للاشتعال أو الحريق . وتباع المواسير البلاستيك تبعاً لقطرها ، ويقاس القطر بالمليمتر ، والمقاسات الشائعة ٩ ، ١١ ، ١٣ ، ١٦ ، ٢٠ مم وطول الماسورة ٣ متر .

## ٢ - علب توصيل البوابات :

والغرض منها وصل عدة مواسير مع امكانية اجراء التوصيلات واللحامات داخلها ، وتصنع من البلاستيك المتين المقاوم للحريق وبعضها من الصاح المعزول بالكرتون ، وللعبة غطاء اما مدور أو مربع حسب شكل اللعبة .

## ٣ - أسلاك التوصيل :

وتصنع من النحاس الصافي الخمر وتطلى بطبقة من القصدير حينما يكون العازل المحيط من الكاوتشوك منعاً من تأثير الكبريت الموجود به على النحاس . وهناك أسلاك معزولة بمادة البوليكلوريد دوفينل وهى من أفضل الأسلاك من انتاج شركة الكابلات المصرية .

ويجب ألا يقل مقطع سلك خطوط الانارة عن ١,٥ مم<sup>٢</sup> ومقطع سلك خطوط البرايز عن ٢,٥ مم . ويتم وصل الأسلاك داخل العلب باستخدام الروزيتات أو تغطية الوصلات باستخدام الشيكرتون ( شريط اللحام ) ، ولا يسمح باللحام قطعياً ، ولا يجوز وصل الأسلاك داخل المواسير .

## ٤ - الفيوزات :

وتستعمل لحماية التوصيلات الكهربائية من زيادة غير طبيعية فى التيار أو فى الحرارة .

## ٥ - القواطع الآلية ( الانوماتيكية )

تستعمل أيضاً لحماية التوصيلات من الزيادة الغير طبيعية فى التيار أو الحرارة ، تضبط القواطع لتعمل ذاتياً اذا زادت شدة التيار بمقدار ٢,٥ - ٣ مرات من شدة التيار الطبيعية وذلك فى الاستعمالات المنزلية والانارة . كما يمكن تشغيل القواطع الآلية باليد لتعمل كقواطع يدوية عادية مع وجود اشارة عليها تبين وضع القاطع من الخارج اذا كان الخط مقطوعاً أو موصولاً .



## ٦ - المفاتيح :

١ - النوع داخل الحائط : وهو أكثر الأنواع استخداما ، وهي ذات ذر متحرك قلاب ونقط نحاس من النحاس المخلوط تتحمل القوس الكهربائي والحد الأدنى للمفتاح يجب ألا يقل عن ١٠ أمبير .

وغطاء المفتاح من البكالييت أو المعدن المؤكسد وتكون علب المفاتيح من البكالييت أو البلاستيك .

ب - النوع خارج الحائط : وهو من البكالييت أو البلاستيك ، وقد قل استخدامه الآن .

## ٧ - المقابس ( البرايز ) :

ويجب ألا يقل التيار الذى تتحمله عن ١٠ أمبير ٢٥٠ فولت ، وغطاءها من البكالييت والمعدن المؤكسد ، أما العلب فتكون من البكالييت أو البلاستيك وهناك نوع ثلاثى الأقطاب أحدها أرضى .

## أجهزة الأنارة الداخلية :

أ - أجهزة الأنارة ذات التوهج العادى .

وهي تعطى انارة هادئة دافئة .

ب - أجهزة الأنارة الفلورسنت .

يجب أن تكون بالمواصفات التالية :

(١) الملف الخائق ويجب ألا يقل معامل قدرته عن ٨٥٠، حتى لا يؤثر على الكهرباء بالمنزل .

(٢) ستارتر .

(٣) دويل لتثبيت اللبة .

(٤) يجب أن لا يقل العمر المضمون لللمبة عن ٦٠٠٠ ساعة .

## ٩ - اللوحات الكهربائية :

وتركب هذه اللوحات حسب الأماكن المحددة لها على مخطط التوصيل وعلى ارتفاع مناسب .

### التوصيلات الكهربائية الشائعة في المنزل :

#### ١ - دائرة قطع عادية لمصباح عادي :

هناك وضعين للمفتاح يكون فيها مفصولا عن الدائرة أو موصولا بها . ( شكل ٧ ) ويكون مخطط التوصيل العمل كما في الشكل ( ٨ ) .

#### ٢ - دائرة توصيل نجفة كهربائية تقسم مصابيحها الى مجموعتين .

هناك أربعة أوضاع للمفتاح :

١ - المجموعة الأولى من المصابيح موصولة .

ب - المجموعة الأولى من المصابيح مفصولة .

ج - المجموعة الثانية من المصابيح موصولة .

د - المجموعة الثانية من المصابيح مفصولة .

وهذه الأوضاع الأربعة موضحة بالشكل (٩) .

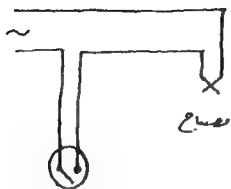
ويكون مخطط التوصيل العمل كما في الشكل ( ١٠ ) .

#### ٣ - دائرة التوصيلة التبادلية :

والغرض من هذه الدائرة ائارة المصباح من مكانين مختلفين وبواسطة مفتاحين دركسيون ( مفتاح ديفاتورى ٣ أطراف أو أربعة أطراف ( السلم ) ومخطط التوصيل العمل لهذه الدائرة موضح بالشكل ( ١١ ) .

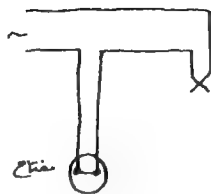
#### ٤ - دائرة توصيل مصباح الفلوريسانت .

ومخطط التوصيل العمل موضح في الشكل ( ١٢ ) .



صمام

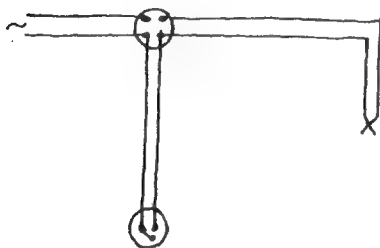
الفتاح متحرك



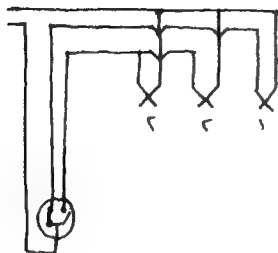
صمام

الفتاح موصل

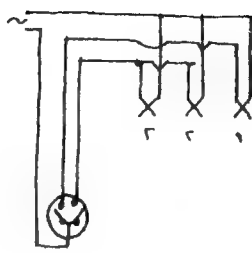
شكل (٧)



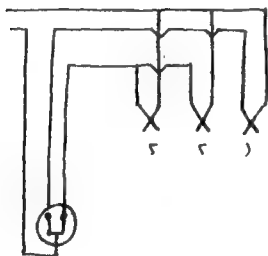
شكل (٨) الخط الحامي للآلة قطع عادية



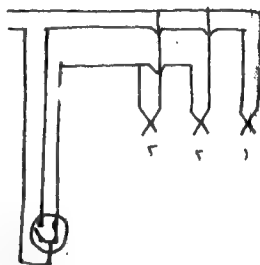
ب- مجموعة ( ١ ) موصولة بمجموعة  
٢ منفصلة



ج- مجموعتان ( ٢ ) منفصلتان

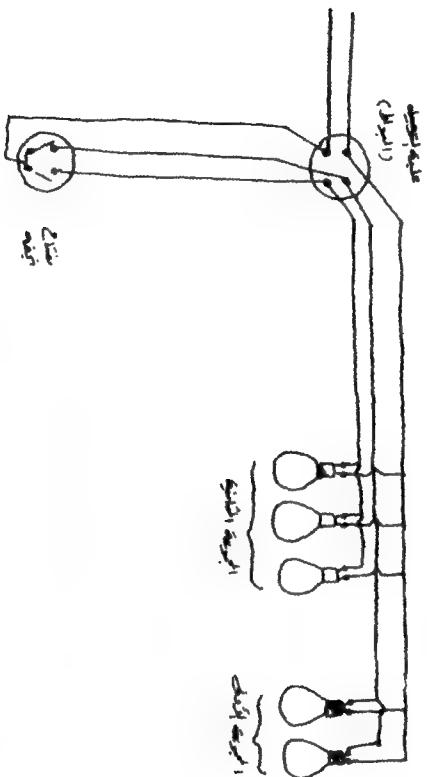


د- مجموعتان ١ - ٢ موصولتان

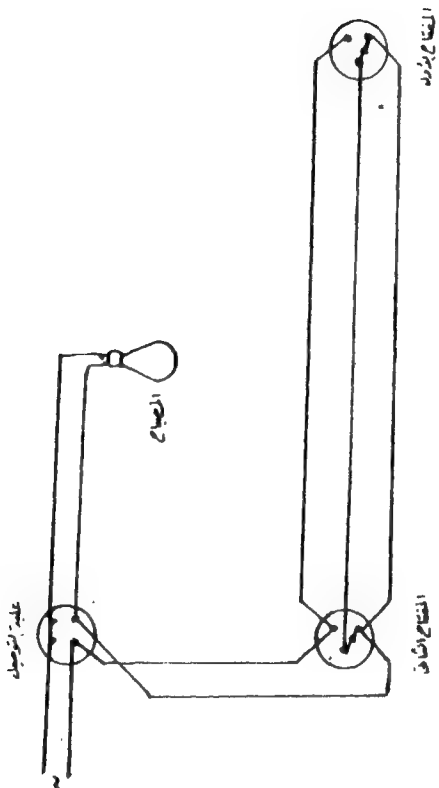


هـ- مجموعة ١ منفصلة والمجموعة  
٢ موصولة

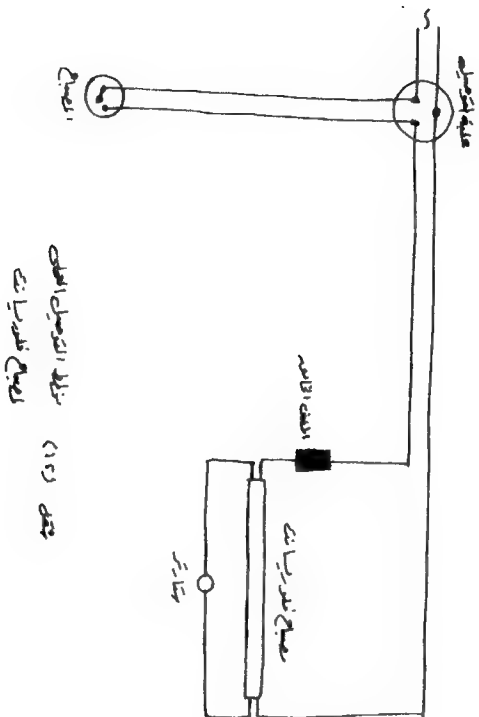
شكل (٩) الأوضاع المختلفة في توصيلة نجمة



شکل (۱۱) اتصال همگام در مدارهای تغذیه



شكل (١١) دائرة التوصيل التبادلية



## الفهرس

### أولاً السبابة

رقم الصفحة	الموضوع
٣	مقدمة
٧	كيفية تسليك الحوض
١١	كيفية تسليك مواسير الصرف
١١	كيفية إصلاح الحنفيات ( الصنابير )
١٢	تغير الوردة الجلد
١٤	صندوق الطرد ومشاكله
١٨	المحبس الكروى
٢١	استبدال مجموعة المحبس الكروى
٢٢	المرحاض السائب وحدوث تسرب
٣٠	غطاء المرحاض ( السرىلى )

### ثانيا : النجارة

٣٢	العدد اليدوية والإستخدام الصحيح لها
٤١	الأنواع المختلفة للمناشير وإستخداماتها
٤٣	استخدام المبرد — أدوات التجويف — أدوات التشيت
٤٥	تثبيت الخردوات — أدوات الامساك ( زراجين )
٤٨	كيفية استخدام الغراء
٤٨	كيفية صيانة الأبواب والشبابيك
٥٤	أنواع الأخشاب
٥٧	الوصلات
٦٢	كيفية صنع الوصلات



٦٣	وصلة التناكب ( الوصلة الكابلية )
٦٧	الوصلة الغفارية

### ثالثا : الكهرباء

٧٣	كيف تصل الكهرباء اليك
٧٤	الموصلات والعوازل
٧٥	تعريف الدوائر الكهربائية
٧٥	تعريف الوحدات المستخدمة في الكهرباء
	الأسباب التي تؤدي الى إنصهار الفيوز أو فصل المفتاح
٧٨	الأوتوماتيك
٧٨	الخطوات التي يجب اتباعها عند تلف الفيوز
٧٩	العدادات الكهربائية وطريقة قراءتها
٨٤	العلامات الدالة على حدوث عطل بالاسلاك الكهربائية
٨٥	مواصفات المواد المستعملة في التوصيلات الكهربائية
٨٧	أجهزة الإنارة الداخلية
٨٨	التوصيلات الكهربائية الشائعة في المنزل

بسم الله الرحمن الرحيم

هذا الكتيب مفيد لكل من يقرأه من الرجال أو السيدات من الطالبات والطلبة وخاصة مرحلة التعليم الأساسى فهو يفيد فى مواضيع عدة ومتنوعة وخاصة فى مرحلة التعليم الأساسى .

كما يضع كل متشوق للعمل اليدوى على بداية الطريق ، فيعرفه كيف يسلك ويجرب ويعمل ما يسد رمقه واحتياجه فى اصلاح ما يصادفه من عقبات .  
سواء فى مجال « النجارة » أو الصيانة المنزلية المختلفة « الأعمال الصحية » أعمال الكهرباء ... الخ .

وهذا الكتيب — وإن كان قليل فى ثمنه إلا أنه كثير فى محتوياته والافادة منه فى سد حاجة المجتمع اليومية الملحة والطائرة توفيرا للوقت والمال وكذا يحقق خطة الدولة للإسهام فى التنمية .

والله ولى التوفيق لكل من يقرأ ويعمل

١ . كوتلر السمرق

موجهة أولى تربية نفسية

بإدارة جنوب الجزيرة

التوزيع بالقاهرة

المركز العربى الحديث

١٠٣ سنة الامام على - مصر الجديدة



## هذا الكتاب

يسرنا ان نقدم كتاب علم نفسك السباكة والنجارة والكهرباء المنزلية في هذه الطبعة الجديدة والانيقة وذلك بعد ان شجعنا الاقبال الذى لاقته الطبعات السابقة من نفس هذا الكتاب .

وقد حظيت هذه الطبعة بمراجعة دقيقة بمعرفة القائمين على الاشراف على هذه المواد فى وزارة التربية والتعليم .

ويستعرض الكتاب فى سهولة وايجاز طرق الصيانة والاصلاح التى يحتاجها المنزل والتى اصبحت المعرفة بها ضرورة فى العصر الحديث ... ومن ثمة فهذا الكتاب هو سلاح الرجل العادى ورب المنزل لمواجهة اى اخطال او اعطاب .

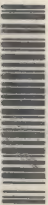
نسأل الله ان يجعله مفيدا ونافعا لمن يستعمله .

### الناشر

المركز العربى للنشر والتوزيع  
٤ شارع سعد زغلول - الإسكندرية

السعر ١٢٥ قرش

Bibliotheca Alexandrina



0363762